TRACTADO

DE

CLINICA PROPEDEUTICA

TRACTADO

DE

CLINICA PROPEDEUTICA

POR

FRANCISCO DE CASTRO
Lente cathedratico da Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro

---

TOMO PRIMEIRO

EXAME PHYSICO DO APPARELHO CIRCULATORIO

LAEMMERT & C.—Editores
RIO DE JANEIRO—S. PAULO
1896

O Tractado de clinica propedeutica, conforme a traça a que o cingimos, e dentro da qual pretendemos em dois annos reduzil-o a effeito, dá farta materia para mais dois tomos do calibre deste. O estudo physico do apparelho respiratorio, do digestivo, do uropoietico, e bem assim a pesquisa chimica e microscopica dos liquidos organicos e productos morbidos nas affecções desses apparelhos, a semeiotica nervosa e a thermometria clinica, serão o thema dos subsequentes. Em taes assumptos anda de ha muito o auctor entendendo, para opportuna, que o é agora, escriptura delles.

O complexo desta obra, a disposição das suas partes, a massa de pormenores technicos de que a cada passo se soccorre, tudo de modo claro lhe argue a mente didactica com que foi concebida. Trabalho, da propria indole, elementar e analytico, visando convencer com o testemunho de factos, ensinando a investigal-os e definil-os sob a sua realidade positiva e concreta, deve este, para prover cabalmente ao seu designio, repousar sobre um fundo inteiriço de doutrina. Por isso, ao lado dos signaes o seu mechanismo. Semeiologia e semeiogenesis.

Em muitos pontos a individualidade do auctor apaga-se na dos mestres cuja licção elle assimilou. De outras vezes, mais escassas, a experiencia e meditação das cousas suggeriram conselhos proprios, que ahi vão, pois, á mistura com idéas alheias. Destas e daquelles resultou a presente composição scientifica, e pelo mesmo processo virão as demais. Atravez, porém, das paginas de todas ellas circula sempre o mesmo espirito de observação e de critica, acanhado, é certo, no seu descortino, que da vontade não pende o amplial-o, mas, em compensação, intransigente e indefesso no serviço da verdade e na fé da sciencia.

Examinando as opiniões relativas á substancia de cada capitulo, estabelecendo as suas analogias e as suas dissidencias, buscando a ordem e congruencia das leis physiologicas na desordem e disparidade dos casos clinicos, acreditamos ter imposto o sello do nosso juizo individual nas lucubrações que aqui se compaginam.

Não foi a critica pequena parte neste trabalho. Si não houve nelle que crear, houve, e não pouco, que systematizar quanto ao *modus faciendi* do exame clinico. E', de feito, nessa exploração executada segundo regras idoneas, que reside o segredo do seu exito e a condição da sua prestabilidade. Mediante a observancia dos processos investigativos, dos seus requisitos essenciaes, das suas formalidades impreteriveis, amiude alcança o clinico ver o invisivel e palpar o insondavel. E' certo que entra nessa operação analytica um pouco da aptidão ingenita do observador, um pouco desse producto, porque assim o digamos, do inconsciente que todos trazemos como a mais solida camada da nossa

organização psychologica. Mas, nem por isso, menos fecunda é a acção da arte.

Tendo de orientar espiritos noviços na indagação dos phenomenos morbidos, sempre complexos, forçoso nos foi reiteradamente curar *de minimis*, derramando-nos em minucias, que o emprego racional do methodo inductivo não dispensa e menos ainda exclue. Quando o ponto de partida para uma opinião não está nos factos, na materia observavel, e sim na esphera da razão, em principios transcendentes, então não ha mister vasculhar os assumptos; esse é o dominio do methodo deductivo, é o terreno da synthese, que o raciocinio tacteia pela mão da logica. Não está, porém, ahi o papel do medico practico.

Com respeito á semeiologia objectiva do apparelho da circulação contam-se ainda deficiencias, difficuldades e duvidas, que os modernos processos da observação clinica não tardarão a eliminar. E noções que hoje timidamente se enunciam hão de, com o correr do tempo, apostar evidencia com as verdades consagradas.

Quanto ao que em particular nos toca, vamos guiando o nosso esforço pela trilha da observação, até onde póde arribar a diligencia de quem qûer aprender. Tambem nenhuma preoccupação nos domina afora a de descobrir a verdade; e no culto della fomos aqui tão sincero como porventura na defesa do erro involuntario.

Septembro de 1895.

CONSIDERAÇÕES GERAES

Discriminação das molestias sob o criterio do tractamento.— Molestias que se não devem tractar. Exemplos ou provas.—Importancia dos elementos morbidos em therapeutica.—Medicações e não medicamentos.—Um conselho de Sydenham.— Valor das noções prognosticas para as indicações. O diagnostico é o fundamento do prognostico. Suas condições de acerto. Seus elementos.— Exame anamnestico.— Exame objectivo. Semeiologia physica e seus methodos.— Trichotomia dos signaes objectivos. Pesquisa, caracterisação e critica dos signaes—Molestias diversas formadas pelos mesmos elementos morbidos. Explicação deste apparente paradoxo clinico. — Processos de diagnostico e preceitos practicos para o exercicio do que mais convem.— Inserção imprescindivel das clausulas anatomica, etiologica e pathogenica na synthese do diagnostico.—Pensar pathogenicamente.—Papel consideravel da miopragia ou inferioridade organica relativa. Causas de erro devidas a esta condição individual. Discussão da doutrina e applicações.—Noções de anthropometria que lhe concernem.—Ensinar a duvidar.

Na cura das molestias e no tractamento dos doentes devem resolver-se a aspiração e o mister da arte clinica.[1] Debrucemo-nos, porém, um pouco, á beira desta opinião commum, e perceberemos sem custo, no fundo della, atravez do absoluto da sua formula, o rumor dos factos discordantes, tão expressivos e numerosos que lhe impoem justas reservas, desvendando o que ella occulta de convencional. Em medicina, verdades de convenção temol-as quasi sem conta.

---

[1] No alto de um dos seus livros mais profundos escreveu Claudio Bernard : « Conserver la santé et guérir les maladies : tel est le problème que la médecine a posé dès son origine et dont elle poursuit encore la solution scientifique ». CLAUDE BERNARD: *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, Par., 1865, pag. 5.

Nem todos os casos morbidos devem ser tractados; cumpre, pelo contrario, respeitar certas especies. Destas occupam a primeira plana as molestias que tendem naturalmente á cura, das quaes o doente escapa, independente do medico. Razões teve bem sufficientes Virchow,[1] quando, vae para mais de quatro décadas, poz em vivo destaque o officio dos nossos processos vitaes physiologicos, elementos equilibradores intrinsecos, ou actividades automaticas immanentes nos orgams, cujo papel é reprimir, dentro de certo limite, a influencia dos agentes morbigenos. Quando, porém, a medida desse limite se exaggera, os meios reguladores intra-organicos ou offerecem ampliações correlativas no seu indice funccional, e a saude se mantem, ou tornam-se insufficientes, isto é, aquem das exigencias da nova ordem de cousas, e então cessa o trafego normal entre o organismo, que ficou o mesmo, e o meio que se alterou; rompe-se a cadeia da adaptação; nasce a molestia. Ponderado, tambem, este moderno e, porventura, mais solido conceito interpretativo da genesis morbida, em face da observação quotidiana, a ninguem fará duvida a palavra de Cohnheim, quando ensina que a *intensidade* e *duração* das molestias são manifestações do grau de desvio no

---

[1] R. Virchow: *Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie*, Erlangen, 1854, erster Band, pag. 15.—Alguns annos mais tarde, Tommasi doutrinava as mesmas idéas. «Per noi,» escrevia o grande mestre da medicina italiana, «la malattia ha un fondamento reale ed effettivo ne' poteri fisiologici dell'organismo: questi poteri sono alterati nel modo e nel grado: si altera la proporzione e la relazione fra i diversi poteri fisiologici; ed è appunto per questo che si è ammalati; ma in fondo quei poteri non sono qualcosa di nuovo — sono i medesimi di prima — e il processo della reintegrazione e del risanamento si svolge e si sostiene sui poteri fisiologici». Salvatore Tommasi: *Prolegomeni di clinica medica*, Napoli, 1874, pag. 4.

metabolismo normal, e directamente defluem, pois, da quebra dessa maravilhosa capacidade de adaptação.[1]

Bastante numerosa é a familia das molestias que, á revelia da therapeutica, vão, por si mesmas, a fio de cura; aqui mais serve ao doente o medico que menos o tracta, e, de preferencia, se limita a contemplar, nos moldes do velho methodo expectante, a evolução do processo morbido, confiado na *vis medicatrix naturæ*, providencia interior de que fallava Broussais.[2] Em taes casos a hygiene que interponha a rama protectora contra as influencias damninhas do meio. E' verdade que a esta sciencia, que, pela acção dos seus methodos, tantas vezes prolonga os beneficios da saude e a duração da vida, nem sempre é dado evitar o desenvolvimento dos males physicos, mas tambem ella jamais perturba, antes acoroçôa, os esforços da natureza individual na reacção contra elles.

São desse numero molestias agudas febris, de condição bacteriana, que devem, num prazo fixo, perlustrar periodos certos, individuados por caracteres peculiares : assim, a febre

---

1 JULIUS COHNHEIM : *Vorlesungen über allgemeine Pathologie*, zweite Auflage, erster Band, Berlin, 1882, pag. 6. «Es ist eben die Krankheit eine Abweichung vom normalen Lebensprocesse, erzeugt durch eine Wechselwirkung äusserer Bedingungen und der inneren, allgemein gesagt, regulatorischen Fähigkeiten des Organismus. Aus der Intensität des Einflusses jener, resp. aus dem Grad ihrer Fremdartigkeit und Ungewöhnlichkeit auf der anderen Seite resultirt das Maas der Abweichung vom normalen Lebensprocess, d. h. die Schwere und Dauer der Krankheit».

2 *Apud* BOUILLAUD : *Traité de nosographie médicale*, Par., 1846, tom. I, pag. LXIV.— Neste ponto, o *expectantismo hippocratico* tem de seu lado a observação desprevenida, e não deve ser tomado com a latitude que lhe deram Fred. Hoffmann, em Allemanha, e Pinel, em França, consolidando um systema, que teve, como todos os outros, o seu periodo de jurisdicção espiritual no mundo medico. O famoso adversario de Stahl, eivado das intransigencias do espirito de seita, sustentava que « vis medicatrix

typhoide, o *typhus fever*, os exanthemas febris, a erysipela facial, a pneumonia fibrinosa,—molestias que só entram nos dominios da therapeutica quando se transviam do seu curso regular, do seu rhythmo commum, o que, na maioria dos casos, é fructo de condições internas, accidentaes ou permanentes, e por vezes, tambem, de influencias medicamentosas intempestivas e más.

Fica entendido, nestes termos, o porque as molestias, na voz escholastica denominadas *cyclicas*, cuja marcha de antemão se pauta na carta nosologica, são a materia prima das estatisticas fiadoras de todas as medicações, e da massa indifferente dellas extrahem as mais encontradas doutrinas o granito da sua base.

Outro tanto se diga de muitas affecções chronicas, entre as quaes as cardiopathias oro-valvulares, as varias fórmas do

---

naturæ profusa medicamina non requirit, vis medicatrix naturæ quæ ægritudines valde periculosas, ut pestem, exanthematicas, variolosas, morbillosas et inflammatorias febres, depellit quam optime». (Bouillaud: *ibid.*) Outra não era a mente de Pinel quando invocava, como senha salvadora, nos apuros da practica medica, a duvida philosophica da eschola cartesiana. « Le doute philosophique de Descartes », escrevia o celebre alienista francez, « peut souvent s'appliquer à la pathologie interne ; et quel bienfait pour le genre humain, si on pouvait le faire adopter par l'universalité de ceux qui exercent la médecine ! » Philippe Pinel: *Nosographie philosophique*, Par., 1818, 6ª edit., tom. I, pag. 23.

Preceituando em relação ao tractamento do paroxysmo da gotta, e, a este proposito, condemnando os meios medicamentosos geralmente em uso, Sydenham, nas seguintes palavras « Plures indebita medicatione quam Podagra perimuntur », parece ter visto as cousas á sua verdadeira luz. Tho. Sydenham: *Opera omnia*, Londini, MDCCCXLIV, pag. 448. (Ed. da *New Sydenham Society*). Si substituirmos o termo *podagra* por *ipso morbo*, daremos á sentença do Hippocrates inglez uma generalisação que, ainda assim, não sae da verdade.

mal de Bright, as cirrhoses do figado, a polyesteatose visceral, onde nada podemos contra as alterações da estructura organica: não ha acção therapeutica capaz de recompor os tecidos que a molestia desfez. Cabe-nos, em tal conjunctura, sómente attender ao estado geral do paciente, com a remoção das causas physiologicas, ou outras, capazes de aggravar o estado morbido local, ou exigir dos orgams doentes um trabalho desconforme ás suas restrictas aptidões. Nada mais podemos. Do esforço humano não se desentranham impossiveis; desengane-se o medico que jamais conseguirá chegar com a providencia do remedio onde leva a ambição da cura.

Ahi, como alhures, estabelecidas as indicações, urge o emprego de uma *medicação*; e, na escolha dos agentes desta, que são os remedios pharmaceuticos,[1] o medico destro no seu

---

[1] A acção dos medicamentos só póde ser efficaz quando o organismo reage, isto é, quando o systema nervoso está em condições de excitar ou moderar as funcções organicas, cujo regulador é por excellencia. Tal acção não comprehende a economia na sua totalidade; tão pouco é electiva sobre os orgams ou os apparelhos organicos, tomados em conjuncto: ella se dirige primordialmente a certa classe de elementos histologicos de que uns e outros se compoem. «Seria um erro, por exemplo», dil-o Claudio Bernard, «suppor que a digitalis paralysa só o coração; não é exclusivamente sobre esta viscera que se exerce a acção daquelle veneno, senão sobre as fibras musculares em geral, embora seja mais intensa sobre as fibras musculares della... Em summa, os effeitos geraes dos medicamentos explicam-se pelas modificações que estes imprimem nos elementos primitivos de que se compoem os nossos tecidos». CLAUDE BERNARD: *Leçons de pathologie expérimentale*, Par., 1872. pag. 88—9. Mas, ao lado destes medicamentos ordinarios, que actuam suscitando modificações, mais ou menos profundas e duradouras, no metabolismo dos elementos anatomicos, estão aquelles, por ora em pequeno numero, cuja acção therapeutica é propriamente *especifica*. A eschola experimental de Cl.

officio ha de guiar-se, quanto possivel, pela aggregação dos *elementos morbidos presentes*. A' parte a medicação especifica, a racionalidade de toda therapeutica reside na sua base pathogenica: não se tractam propriamente as entidades morbidas, sim, porém, os elementos morbidos, *radicaes organicos das molestias* e equivalentes clinicos de grupos symptomaticos invariaveis.[1]

Bernard não teve a previsão deste caso. Os agentes medicamentosos especificos não visam a impressionabilidade essencial do organismo, nas suas unidades elementares; o seu alvo directo são as causas mesmas das molestias, os germens vivos. O modo particular de acção dos especificos contra o principio virulento é outra questão; completamente extranha á materia do texto, viria deslocada aqui. Sobre isso consulte-se HAYEM: *Leçons de Thérapeutique*, 2me série, Par., 1890, pag. 21 e segg.

Ao lado dos medicamentos, ou remedios chimicos, não esqueça a vasta classe dos remedios physicos. A respeito destes veja-se M. J. ROSSBACH: *Lehrbuch der physicalischen Heilmethoden*, Berlin, 1892.

[1] A doutrina dos elementos morbidos, congenialmente associada á solução dos problemas therapeuticos, não é entendida hoje como o foi antigamente. Assim, ninguem admittirá a hypothese galenica, segundo a qual, os elementos morbidos são *molestias primarias* e *simples*, de cuja combinação resultam os multiplos typos nosologicos. «Quot sint universi primi et simplices morbi et velut aliorum elementa. . quot sint ii qui ex eorum compositione proveniunt». *De differentia morborum*, lib. I. Cit. por MONNERET: *Traité de pathologie générale*, Par., 1857, tom. I, pag. 87.

Mas, apezar das incessantes renovações impostas pela marcha da sciencia no accessorio daquella doutrina, o seu estofo tradicional nem por isso subsiste menos. Os elementos morbidos são fórmas pathologicas sempre identicas, perfeitamente definidas, communs a varios complexos clinicos de natureza differente, os quaes, se podem nelles decompor. Tal é o elemento febril, o catarrhal, o bilioso, o adynamico, o ataxico, o doloroso, etc.

Do que vem dicto se evidencía que, não obstante as relações dos elementos morbidos com as causas das molestias, estas

Fóra deste criterio não ha determinismo therapeutico: substitue-se a noção scientifica da medicação pela noção empirica do medicamento, contra a qual rotina já no seu tempo se insurgia Skoda.[1] Examinando a pathologia de qualquer dos apparelhos anatomicos, sentir-se-ha interdicto de instituir consentaneo tractamento o clinico que seguir tactica diversa: como tractará então, *verbi-gratia*, a dyspnéa cardiaca? as palpitações nervosas? a febre do tuberculoso ou a sua hemoptyse? a gastralgia ou o vomito do dyspeptico? Foi por isso que, em menos de um seculo, cerca de quarenta medicações,

---

não os podem, todavia, especificar. D'ahi a impropriedade das expressões: elemento syphilitico, elemento gottoso, elemento palustre, considerados elles como elementos morbidos; taes expressões *não correspondem a condições morbidas constantes*, não são, digamos assim, principios immediatos na constituição das molestias, senão, a bem dizer, a propria molestia, definida na unidade da sua causa.

[1] Sob o impulso reformista da eschola de Vienna, que tão forte dominio exerceu na medicina contemporanea, ao contacto de Skoda, a questão do valor dos medicamentos agitou vivamente os animos durante largo periodo.

O espantoso progresso da medicina clinica de então teve origem, de uma parte, na perfeição a que os methodos de exploração objectiva, nas mãos de Skoda, levaram a arte do diagnostico, e, de outra, no correlativo incremento da anatomia pathologica, pelas investigações micrographicas de Rokitansky. Demonstrar a vanidade dos agentes therapeuticos sobre as lesões somaticas, perfeitamente constituidas, não foi o menor serviço da obra colossal dos dois mestres. De ambos, com justiça, a despeito da implacabilidade da sua critica, escreveu, nos nossos dias, Benedikt: «Nicht umsonst sind die Namen Rokitansky-Skoda so innig verbunden: weder der Eine, noch der Andere hätte vereinzelt so fruchtbringend gearbeitet. Die Geschichte der Medicin lehrt uns aber im Grossen und Ganzem nicht, dass an die theoretischen Arbeiten der Kliniker grosse Fortschritte anknüpften». MORIZ BENEDIKT: *Nervenpathologie und Elektrotherapie*, Leipzig, 1874, pag. X (*Die klinischen Methoden*).

promettendo o que não podiam dar, porfiaram a cura da angina do peito; mas todas se viram cahir, porque caminhavam nas trevas. Só os auctores contemporaneos interpretaram com exactidão as condições pathogenicas da estenocardia; isto é, perscrutaram-lhe as causas e determinaram a physiologia destas na producção dos actos morbidos, obtendo, desta sorte, alliviar de perto de dois terços a estatistica mortuaria do pavoroso syndroma.[1]

Não ha mister, outrosim, tractadas as molestias que por mais de um titulo, em fórma paradoxal, diremos—*uteis*. Para essas taes parece que se traçou o proverbio indigena, onde a verdade aphoristica transluz no vago da locução plebéa : *Ha males que vêm para bem*. A esta classe pertencem certas dermatoses antigas que se conciliam com estado geral de boa saude. Que é imprudente determinar de golpe a suppressão das lesões eczematosas quando ellas representam uma superficie revulsora habitual ou uma perenne fonte de emuncção, é ponto onde hoje já se aplacou a poeira das dissidencias.[2] Analysando a funcção de varias lesões secundarias, que se entremeiam no decurso de outras, facilmente se impõe a beneficencia do seu papel, como força frenadora do desenvolvimento de graves accidentes symptomaticos, que costumam ser a prole da lesão primordial. E' desse jaez a insufficiencia tricuspide relativa, algumas vezes emparceirada aos aneurysmas da aorta thoracica, os quaes tendem sempre a restringir

---

1 H. HUCHARD : *La thérapeutique pathogénique* (*Leçon d'ouverture*), Par. 1891, pag. 27.

2 E. BESNIER: *Traitement des eczémas* (*Sem. Méd.*, Par., 1892, n. 2, pag. 5) «Doit-on toujours traiter l'eczéma? Je réponds, sans hésiter : non, il ne faut pas toujours traiter un eczéma; je veux dire, bien entendu, par *traiter*: appliquer une médication capable d'en amener l'extinction le plus tôt possible ».

a capacidade normal do thorax, e podem comprimir ou o tronco da arteria pulmonar, ou um dos seus grandes ramos, ou o parenchyma do pulmão, promovendo, por este processo, a sobrecarga do coração direito e, mais tarde, a inocclusão do respectivo orificio auriculo-ventricular. A não ser a persistencia do alludido episodio organico, multiplicar-se-hiam as opportunidades hemoptoicas, em virtude do exaggero da pressão sanguinea na rede daquella arteria,—o systema capillar da hematose.

Succede outro tanto em varios padecimentos chronicos do apparelho respiratorio, nomeadamente na phthisica pulmonar, ulcerosa ou fibrosa, onde é de regra a raridade das hemoptyses, que sóem, aliás, ser fulminantes na phase adeantada do mal. Sem levantar mão da tuberculose pulmonar, recordemos o antagonismo morbido, tão proclamado pelos antigos, entre ella e as lesões valvulares. Não nos alistamos partidario da doutrina, na sua expressão absoluta; mas nada temos que oppor ás observações authenticas, averiguadoras da influencia desfavoravel e, até, curativa exercida sobre os tuberculosos por uma occurrente affecção cardiaca, sobretudo mitral. O pulmão do cardiaco, em virtude das condições circulatorias creadas pela distensão permanente dos vasos pulmonares, não proporciona ao bacillo de Koch meio de cultura onde possa facilmente germinar.[1]

---

[1] Façamos resalva das affecções cardiacas congenitas, cuja influencia phymatogena é indisputavel. (Ver Hérard, Cornil et Hanot: *La phthisie pulmonaire*, Par., 1888, pag. 344.) Foi Rokitansky quem primeiro estabeleceu o antagonismo entre as lesões mitraes e a phthisica pulmonar (*Lehrbruch der pathologischen Anatomie*, Wien, 1855—61, 3 Aufl.), da qual opinião Pidoux constituiu-se em França o mais ardente defensor (*Études générales et pratiques sur la phthisie*, Par. 1873, pag. 166). Como é de

Em casos de emphysema superposto á tuberculose torpida, desenvolvendo-se a congestão da vasculatura funccional do pulmão, e, a passo egual, a reducção da actividade circulatoria dos vasos bronchicos, estabelece-se entre os dois

---

prever, as opiniões se dividiram; condemnaram-se observações em nome de observações; levantaram-se parallelamente factos positivos e factos negativos.

Foi preciso que a investigação clinica os dissociasse pela analyse dos seus elementos, para emfim concilial-os num corpo de doutrina. Sem este trabalho de critica não ha verdadeira sciencia, mas simples empirismo; este só accumula os fructos da experiencia, sem poder, entretanto, eleval-os nunca ao estado de systemas racionaes. Exceptuada a condição de estado congenito da lesão cardiaca, de que fallámos acima, a opinião de Rokitansky até certo ponto está com a verdade. Della escreveu Traube: «Trotzdem muss der Rokitansky'sche Satz eine Wahrheit enthalten, wenn wir erwägen, dass derselbe—gleich so vielen anderen Aussprüchen desselben Autors—auf ein ungewöhnlich grosses Beobachtungsmaterial sich stützt. Die Frage entscheidet sich, wie ich glaube, in folgender Weise: *Soll eine organische Herzkrankheit eine Immunität vor käsiger Pneumonie bedingen, so muss durch sie der Abfluss des Blutes aus den Pulmonalvenen in einem höheren Grade behindert und in Folge dessen die Transsudation von Blutwasser ins Lungenparenchym begünstig sein.* In der That erinnere ich mich keines Falles von Stenosis ostii venosi sinistri mit consecutiver Hypertrophie des rechten Ventrikels, zu welchem sich eine tuberculöse Pneumonie hinzugesellt hätte. Die Erklärung für dieses Verhalten ergiebt sich aus folgender Erwägung: Das Product einer tuberculösen Pneumonie unterscheidet sich, wie man schon wiederholt hervorgehoben hat, von dem einer gewöhnlichen Pneumonie durch seinen geringen Gehalt an tropfbarer Flüssigkeit, und eben diese Trockenheit scheint die Ursache der käsigen Metamorphose zu sein.» *Gesammelte Beiträge zur Pathologie und Physiologie*, Berlin, 1871, zweiter Band, zweite Abth., pag. 749. Peter razoavelmente determinou as condições de opposição relativa entre a tuberculose e as lesões do orificio mitral, fazendo notar que as congestões passivas, cujo sitio é a base dos pulmões, onde difficultam a hematose, forçam os apices pulmonares, pontos por excellencia tuberculisaveis, a funccionar com energia compensadora, circumstancia

estados certo grau de incompatibilidade, que conforma com a opinião de Rokitansky e desconcerta com a de Laënnec. [1]

Tambem é certo que a associação, nos devidos termos, de algumas lesões dos orificios do coração, organisa um mechanismo de compensação parcial. E' bem verdade que assim se complica o estado topico do orgam; mas dessa mesma complexidade do *vitium cordis* resulta uma disposição physica mantenedora do equilibrio circulatorio.

---

esta pouco propicia á invasão e ao desenvolvimento do mal parasitario. «Telle est également la raison pour laquelle les *asthmatiques* sont si rarement tuberculeux. Telle encore celle qui préserve de tuberculisation un grand nombre *d'emphysémateux.*» M. Peter: *Leçons de clinique médicale,* Par., 1877, tom. I, pag. 88. Do mesmo modo pensa Lépine sobre o alludido antagonismo morbido. «Dans la congestion d'origine mitrale, le tissu pulmonaire baigne dans le sérum sanguin dont on connaît les propriétés bactéricides; c'est ce qui le rend réfractaire à la végétation bacillaire.» Mas procede aqui a objecção de Marfan: «Les sommets du poumon, respectés par la congestion, sont justement les points qui se tuberculisent.» (*Traité de médecine publ. sous la direct. de M. M. Charcot, Bouchard et Brissaud,* Par., MDCCCXCIII, tom. IV, pag. 605.) Ao demais, a opinião de Lépine, que tambem o é de Renaut, abstrahindo uma ou outra noção incidental, confunde-se, em substancia, com a de Traube, que, aliás, a precedeu de alguns pares de annos.

[1] Não obstante fosse o primeiro a discernir as lesões do emphysema pulmonar, Laënnec (*Traité de l'auscultation médiate,* Par. 1831, 3me ed., tom. II, pag. 278 e segg.) parece não haver sufficientemente attendido ás relações delle com a tuberculose do pulmão. Ha o emphysema regional, consecutivo á bacillose pulmonar, funcção inevitavel della, que de modo nenhum a exclue, antes a confirma. Mas ha tambem o emphysema generalisado, condição, de algum modo, negativa da receptibilidade bacillar. Neste sentido, a opinião de Rokitansky (*Op. cit. loc. cit.*) tem a parcialidade mais numerosa. Oppolzer expressamente a abona, quando diz: «Posto que não se possa negar o apparecimento do emphysema secundario nos pulmões dos phthisicos, todavia é raro que os emphysematosos se tuberculisem.» (*Malattie degli organi*

A relação destes e muitos outros congeneres casos, de que regorgitam os fastos clinicos, auctorisa a conclusão de que o emprego dos meios therapeuticos carece, em certas circumstancias, escrupulosamente evitado. Aqui: *Más doenças e peiores remedios.*

Não foi sem muito fundamento que, já para cima de dois seculos, penitenciando-se publicamente, numa das suas incotejaveis *Dissertações Epistolares*, de haver sido demasiado medicador, «*jamdiu in ea hæresi fui,*[1]» Sydenham punha timbre em aconselhar a maxima sobriedade de intervenção

---

della respirazione, Lezioni raccolte dal Dr. Emilio Stofella, trad. e annot. dal Dr. Errico De Renzi, Napoli, 1875, pag. 120.) Guéneau de Mussy (*Clinique médicale*, Par. 1874, tom. I, pag. 339), Germano Sée (no art. *Asthme* do *Nouv. Dict. de méd. et de chir. pratiq.*), Hérard, Cornil et Hanot (*Op. cit.*, pag. 360), Potain (*Sem. Méd.*, 1890, N. 29, pag. 237), Peter (*Op. cit.*, *loc. cit.*) são todos accordes em registrar o facto, embora divirjam no interpretal-o. Olhada sob o aspecto geral, é bem verdadeira a these de Villard. Diz o professor marselhez: « Pour que les granulations tuberculeuses puissent germer, il faut deux conditions essentielles, un organe sain et un organisme malade. » (A. VILLARD: *Leçons sur l'alcoolisme, faites á l'Hôtel Dieu de Marseille*, Par., 1891, pag. 99). Em summa, clinicamente fallando, o pulmão emphysematoso retarda ou embaraça o processo phymatogeno, seja em consequencia da rarefacção do parenchyma, cujos elementos elasticos vão soffrendo a transformação embryonaria, seja pelas novas condições hydraulicas dos vasos bronchicos, pulmonares e do systema venoso de Le Fort, seja, finalmente, como quer Hanau, que a distensão permanente dos alveolos e a connexa insufficiencia da respiração tragam obstaculos á vehiculação dos micro-germens. ARTHUR HANAU: *Beiträge zur Pathologie der Lungenkrankheiten* (*Zeitschrift für Klinische Medicin*, Berlin, 1887, Band XII, Heft 1 u. 2, pag. 5). « Auch war es mir vom Standpunkt der bacillären Theorie aus ganz unbegreiflich, wie es den Bakterien gelänge, mit solcher Leichtigkeit und Sicherheit in einen schlecht inspirirenden Abschnitt der Lunge zu gelangen. »

[1] THO. SYDENHAM: *Op. cit.* (*De affectione hysterica*), pag. 400.

medicamentosa «*in quo casu boni medici est rem totam aliquandiu naturæ committere.*»[1]

Do vasto grupo das molestias tractaveis, em grande numero dellas, a obra do tractamento ha de fazer-se com o cabedal do prognostico. Queremos dizer que são os elementos em que este se baseia os mesmos que regem o capitulo da medicação. Por semelhante teor temos sempre doutrinado no assumpto, e, para melhor desbastar as difficuldades que o emmaranham, ainda recentemente escrevemos o que vae transcripto, com ligeiro accrescimo: « Mui avisadamente pondera o professor Potain que em grande numero de molestias, e em particular daquellas contra as quaes convem dirigir o golpe de um tractamento idoneo, este descança por inteiro sobre o prognostico. Supponhamos um derramen gazoso na pleura, da variedade cognominada *pneumothorax de valvula* ou *suffocante*, onde a disposição da abertura accidental permitte a projecção inspiratoria do ar atmospherico, mas impede a sua expulsão ; a dyspnéa crescente ameaça a vida ; a noção prognostica impõe-se soberana, e a therapeutica cirurgica intervem para dar vasão ao gaz encarcerado e mantido sob alta pressão. Vejamos agora o mesmo accidente numa das suas variedades vulgares (*pneumothorax*, *aberto* ou *fechado*), intercalando-se violentamente na marcha rapida de uma tuberculose unilateral : o seu effeito mechanico, compressor e ischemiante do pulmão, soffreia o curso da molestia e abre caminho a consideraveis melhoras, retardando o progresso das granulações. Aqui seria

---

[1] *Ibid.* Para que melhor se conheçam as idéas de Sydenham, no que faz ao nosso objecto, consultem-se as passagens da sua obra indicadas no respectivo *Index rerum* sob os termos *Medicamenta, Medicina* e *Medicus*, pag. 637 e 638.

erronea a intervenção therapeutica; o prognostico intima a conveniencia da abstenção.

Em casos de derramamento pleuritico associado á tuberculose pulmonar cabem considerações até certo ponto analogas, conforme pensava Torres Homem. A febre typhoide é outro exemplo que illustra o mesmo principio do predominio do prognostico nas indicações: assim, quando a molestia se reveste da fórma dicta *mucosa*, a hygiene reivindica o tractamento quasi inteiro; quando, porém, a dothienenteria é *hyperpyretica*, a enorme elevação da temperatura é um elemento morbido que occasiona gravidade immediata, e torna inadiavel o emprego dos agentes therapeuticos que reprimam directamente o processo febril ou effectuem a subtracção mechanica do calor anormal.

O mesmo se passa nas alterações estructuraes do coração; onde não basta o diagnostico, ainda o mais exacto, do *quantum* da lesão e da sua séde para auctorisar o programma do tractamento. E' mister um inquerito mais vasto, que apure alguns factos alheios á formula restricta do diagnostico actual; e só desta arte se forma o material do prognostico, tanto da lesão como do doente.

Pelos recursos de que dispõe a semeiotica physica, compassemos o volume total do coração, as dimensões de cada uma de suas cavidades e a espessura das respectivas paredes; nem assim, com tão solidos fundamentos, é possivel ao medico comparar dois casos entre si, e ajuizar da gravidade relativa delles.

Qualquer que seja a especie cardiaca que se examine, ha alguns elementos geraes de raciocinio que devem sempre intervir na balança onde se pesam os prós e os contras do prognostico individual; são elles: a energia contractil do myocardio; o estado do systema vascular; o grau das resistencias periphericas; a tendencia ás palpitações; as condições da

irritabilidade cardiaca reflexa, sob a provocação de tenues desordens funccionaes de varios orgams, mórmente as do apparelho digestivo, no homem, e as do apparelho genital, na mulher. Neste ponto deve tambem entrar em collecção o funccionamento do figado, sendo de considerar-se mais graves os casos em que esta viscera se apresenta tumefacta, endurecida e dolorosa, porquanto, em semelhante conjunctura, se apparelha ampla representação dos symptomas da insufficiencia hepatica.

Encarada sob este criterio, a questão do prognostico das molestias do coração apresenta-se sobremodo complexa. Mas não percamos de vista que o maior interesse do prognostico provém de que são precisamente os phenomenos morbidos (signaes e symptomas) tirados da historia e do exame do doente, e necessarios á formação do juizo prognostico, os mesmos que servem para orientar o tractamento.

Ha alguns annos insisto no meu curso de clinica medica neste modo de comprehender o alcance practico do prognostico das cardiopathias, valvulares ou vasculares; por isso apraz-me trasladar o trecho de uma recente conferencia feita no *Royal College of Physicians*, de Londres, pelo professor Broadbent, de indeclinavel auctoridade na materia : — O prognostico não é simplesmente uma bem deduzida conjectura quanto ao desfecho da molestia, senão tambem um juizo seguro sobre o processo e tendencias desta, tanto como sobre a robustez constitucional do paciente. O descortino do prognostico deve apanhar os perigos concurrentes com o ataque asystolico e as contingencias favoraveis ou infensas ao enfermo. A isto accresce ainda a noção das medidas therapeuticas pelas quaes póde contrariar-se a propensão á morte ou a lesões de estructura, bem como proporcionar-se allivio aos padecimentos eventuaes. Constitue, portanto, o tractamento um consectario natural do

prognostico: — *Treatment, therefore, will form a natural sequel and corollary to prognosis.* »[1]

De todo o sobredicto claramente se infere que a apuração dos pormenores para uso do prognostico é de muito serviço na practica. Mas, para realizar semelhante empenho, o mais grave de quantos se póde onerar o medico, é rigorosa preliminar o diagnostico; é este o eixo em volta do qual gyra todo o problema clinico, e de tal modo que sem diagnostico é impossivel a medicina. Nelle, repetimos, é que se contém as indicações prognosticas, donde sahem as indicações therapeuticas: a sua substancia é a semeiologia; os seus elementos são os signaes.

Abrangendo a totalidade dos phenomenos morbidos, objectivos e subjectivos, bem extenso é o dominio sobre que se exerce a inquirição semeiologica, e nessa pesquisa, ajudada hoje de tantos recursos, não deve ficar pedra por mover na materia da observação. A analyse de qualquer caso clinico consta de duas partes: o *exame anamnestico* e o *exame objectivo.* Os signaes subjectivos são descobertos pela anamnese, que esmiuça a hereditariedade, as molestias anteriores, o começo e a marcha da molestia vigente: é o retrospecto onde se evoca e congrega uma multidão de successos longinquos ou proximos, com os quaes se recompõe, em breve quadro, a perspectiva, porventura desbotada, da chronica pessoal.

Para este effeito deve o medico dirigir methodicamente o interrogatorio, e não raro, só por elle, sem a exploração subsequente, o diagnostico já vae consolidado, ou perto disso. Quanto aos signaes subjectivos, são elles algumas vezes

---

1 E. LEYDEN: *Do prognostico das molestias do coração* (*Monographia trad. e annot. pelo Dr. Francisco de Castro,* Rio de Janeiro, 1892, pag. 11 — 13).

vehementes indicios da séde da affecção; por exemplo: a dor punctoria na caixa thoracica, que acompanha a maioria dos pleurizes; a cephalalgia violenta e circumscripta, com o concurso presente ou pregresso de manifestações syphiliticas, arguindo a syphilis cerebral. Em outras occasiões, porém, o doente accusa o soffrimento ahi onde não reside o mal: assim, a tonteira gastrica; assim, o vomito uremico. Não falta força de exemplos demonstrativos do muito que cresce em rigor o diagnostico sob a clausula de um perfeito repertorio anamnestico, e casos ha em que este tanto se avantaja ao exame objectivo que o torna quasi superfluo.

Consultado o medico sobre uma dôr retro-esternal que affecta a fórma da angina do peito, bastam-lhe as circumstancias commemorativas para de prompto desmascarar todas as partes do diagnostico e definir a variedade clinica do caso; obrigação esta primordial, visto que aquelle syndroma se apresenta sob varios typos, aos quaes se ajustam prognostico e tractamento absolutamente diversos.

Si a crise anginosa irrompe sem provocação apparente, em pleno repouso, ás vezes, até, durante o somno tranquillo, consistindo numa sensação terebrante e constrictiva ao nivel do precordio, verdadeira caimbra intrathoracica, com multiplas e irregulares irradiações, para o thorax, o pescoço, a nuca, a mandibula, o hombro, o braço, o ante-braço, seguindo o rastilho do nervo cubital até aos dedos do lado esquerdo; reproduzindo-se espontaneamente; prolongando-se de alguns minutos a uma ou duas horas; acompanhada de fortes batimentos cardiacos e anciedade respiratoria,—é a especie vertente a angina do peito cognominada *nervosa*, ou *nevralgica*, *angina pectoris spuria*, conjuncto morbido de baixa gravidade, que tira a sua razão pathogenica do erethismo do plexo cardiaco, determinado ou por nevrose (hysteria, epilepsia, neurasthenia), ou por nevralgia, essencial ou symptomatica de

affecção cardio-aortica, ou por uma condição diathesica ou toxica, ou então esse erethismo é apenas um estado sympathico, como se dá nos dyspepticos.

Muito outra é a situação do doente cuja dôr precordial, incomparavelmente menos aguda, só toma occasião de um esforço physico; as propagações dolorosas são de ordinario insignificantes; a crise cessa com o esforço muscular que a gera, e tem a duração exacta deste; as pulsações cardiacas ficam regulares; a respiração é normal, apenas o sujeito, procurando a possivel immobilidade, para obstar a reiteração do formidavel accidente, contém-na quanto póde: esta é a angina do peito *organica*, ou *ischemica*, *angina pectoris vera*, manifestação grave, expressiva de um grau maior ou menor de ischemia do myocardio, motivada por estenose das arterias coronarias, a conta do espasmo ou atheroma dellas.[1]

---

[1] A prolixa controversia sobre a causa physiologica das varias fórmas da estenocardia, ou angina do peito, parece-nos hoje quasi extincta. Não é d'aqui rememorar os elementos de prova que por tanto tempo desuniram as opiniões, até que se constituisse a doutrina classica. A observação clinica de quem escreve estas linhas poderá ser, e é, pouco esclarecida; todavia, no presente assumpto, tem sido tão vasta que lhe permitte dizer conscienciosamente nelle. Que a angina do peito ischemica provém da atresia, espasmodica ou esclerosica, das arterias coronarias, e que, neste ultimo caso, o endurecimento parietal do vaso póde localisar-se na sua emboccadura, nos seus troncos ou nas suas divisões finaes,—não ha desaccordo. Mas temos encontrado doentes de estenose do orificio mitral (simples ou acompanhada de insufficiencia), que accusam o ataque anginoso com as exterioridades da sua fórma organica, já descripta: dôr retro-esternal, sensação de angustia, nascendo de um esforço e terminando com elle. Num destes doentes, de menos de 30 annos de edade, sem nenhum toque de arterio-esclerose, que foi visto na Europa por Potain e Kussmaul, e no qual ambos diagnosticaram, por escripto, um estreitamento mitral puro, observámos claramente a estenocardia em consequencia de fadiga. O paciente foi

Um ao outro bem se podem contrapor os dois estados clinicos, para cujo especifico diagnostico, prognostico e indicações, encontra o medico na simples resenha anamnestica os necessarios elementos de decisão.

Nos restantes casos de *angor pectoris* mostram-se coniventes, em varia proporção, os traços caracteristicos das

---

por nós reiteradas vezes examinado, bem como pelos Drs. Fajardo, Parga Nina e Herculano Penna. E' este o terceiro facto identico, em nossa clientela, a cujo respeito tomámos as devidas notas. Não duvidamos que mais algum nos tenha passado despresentido.

Como explicar a *angina pectoris vera* (Heberdenii) nos nossos consulentes soffredores de estenose mitral? Quer parecer-nos que a distensão momentaneamente exaggerada do ventriculo direito, em virtude de um esforço physico accidental, de modo directo determina, nessa secção do myocardio, a ischemia das suas paredes, condição intrinseca da fórma ischemica da angina do peito. Dir-se-ha que, sendo assim, todas as circumstancias extra-physiologicas capazes de promover a dilatação rapida do coração direito incidem no mesmo caso. E a objecção, de alguma sorte, é fundada. Mas, até que ponto sel-o-ha? Antes de mais nada, fôra preciso certificar que o phenomeno não occorre em circumstancias alheias á estenose mitral, e que apenas com ella tem de commum a faculdade de forçar as fibras do ventriculo direito. Por outro lado, na alludida affecção cardiaca, o ventriculo direito está constantemente sob a ameaça de causas offensivas da sua tonicidade, visto que elle realiza um esforço permanente, garantido pela sua hypertrophia, para contrapor-se ás tendencias da lesão oro-valvular. Ora, isso não acontece em todas as eventualidades analogas, sobretudo nessas que sobrecarregam o coração direito, mediante o espasmo reflexo dos vasos pulmonares. De resto, o *angor* ischemico é bem pouco vulgar na estenose mitral; naturalmente o grau de escassez sanguinea na parede do ventriculo direito não é o mesmo em todos os doentes; e, depois, a reacção nervosa individual varía em extremo.

E' possivel que, assim pensando, estejamos incurso em erro. O que não é possivel é dizer, desde já, si, um dia, quando a observação clinica se enterreirar na vereda que deixamos aberta, não ficará como velharia aquillo que hoje tem côr de novidade.

duas modalidades capitaes: perfazem esses casos o numeroso effectivo da *angina hybrida* ou *mixta*.

E' inutil carregar a mão, multiplicando provas em abono da importancia dos signaes subjectivos ou symptomas revelados pelo doente: sirva por todas o exemplo deixado, para que claramente se veja como é possivel armar com solidez o difficil apparelho do diagnostico só com as peças da anamnese.

A cargo do interrogatorio fica a primeira parte do exame clinico; a outra, de maior peso na especie, concerne á exploração somatica, e effectua-se mercê dos methodos da semeiologia physica e chimica: inspecção, apalpação, percussão, auscultação, mensuração, espirometria, pneumatometria, thermometria, esphygmographia, cardiographia, microscopia, electricidade, urologia, etc., — methodos baseados no emprego dos nossos sentidos, apercebidos ou não de instrumentos adjuvantes, que aguçam a percepção externa, e dos quaes methodos, em certos casos, são parte os reagentes.

Trifurcam-se os signaes objectivos em *physicos*, *chimicos* e *funccionaes*. Sob a rubrica dos primeiros averbam-se quer as simples alterações estaticas dos orgams, quer os phenomenos de ordem physica por onde se affirma o seu desconcerto. As anomalias do som de percussão, os ruidos de sopro intracardiacos, a opacidade do crystallino, as modificações da densidade das urinas e da composição do sangue, são outros tantos signaes physicos ou sensiveis de orgams lesados ou de funcções pervertidas; não são propriamente symptomas, porque nestes se contém a historia mesma da molestia.

Registram-se na segunda inscripção os signaes que testemunham as lesões chimicas dos solidos e liquidos organicos.

Finalmente as manifestações morbidas da actividade propria do systema nervoso, na esphera sensitiva, motora, vaso-motora, ou intellectual, são inclusas, por alguns auctores modernos, no titulo dos signaes funccionaes. Quanto

a nós, preferimos para todos os signaes objectivos que não forem physicos nem chimicos a antiga expressão—*signaes racionaes*, que comprehende o geral dos casos, sejam estes ou não de ordem nervosa.

Competem á jurisdicção da semeiologia objectiva a technica da pesquisa dos signaes, a caracterisação e a critica delles: tres operações estas por egual imprescindiveis, engrazadas todas numa cadeia de estrictas dependencias.

A primeira parte dessa investigação abrange larga somma de applicações da analyse propedeutica: é, rigorosamente fallando, a arte do exame physico. No particular deste, não basta a simples execução dos processos exploratorios; é mister esmerilhar o determinismo da exploração, fixando as condições dentro das quaes são percebidos os phenomenos da physica animal.

Um ruido de sopro, ouvido na area precordial, póde apresentar variantes de intensidade e, até, desapparecer segundo a attitude erecta ou resupina do doente, o que tudo consta desde as antigas observações de Elliotson.[1] Realiza-se, assim, com as posições do tronco o mesmo que na musica com os sustenidos e bemóes, que, appostos a uma nota, elevam ou abaixam o tom respectivo.

Caso analogo é o da percussão cardiaca relativamente á phase e força respiratoria.

Mui diversa é a configuração das curvas esphygmographicas do mesmo sujeito, só com o variar o grau de compressão da placa sobre a arteria; por modo que cada esphygmogramma retratará uma nova condição hydrostatica da

---

[1] ELLIOTSON: *Guy's hospital records*, 1828. *Apud* LÉON AZOULAY: *Les attitudes du corps comme méthode d'examen de diagnost. et de pronost. dans les maladies du cœur*, Par., 1892, pag. 9.

pressão sanguinea, suffragando, assim, conclusões heterogeneas.

No sangue de um paciente de filariose não se encontrarão os embryões da filaria si a investigação microscopica se fizer durante as horas do dia, sendo, como de facto é, condição de successo a pesquisa hematologica nocturna, aconselhada por Patrick Manson.[1]

O manejo do microscopio deve andar em uso corrente, na parte que respeita ás necessidades do diagnostico : analyse do sedimento urinario, dos escarros, do sangue, das materias vomitadas, das fezes. A significação dos resultados deste estudo, maxime no que se applica á pesquisa das bacterias, nem sempre, porém, é decisiva, senão que muitas vezes lhe fallece qualquer utilidade practica. Pela verificação de micro-organismos no liquido de um pleuriz, quando consistirem estes em estaphylococcos ou estreptococcos, fica evidente que alcançaremos uma noção infecunda; por si mesma, insufficiente para instruir o prognostico sobre a marcha da molestia, a sua tendencia, o seu desfecho. Não obstante, a determinação de algumas especies microbianas é materia urente de interesse clinico.

Por outro lado, a semeiologia chimica diariamente alarga o seu campo de manobras. Ha um certo numero de reacções de chimica medica indispensaveis ao reconhecimento de varios estados e accidentes morbidos. De qualquer transgressão na technica analytica, insignificante embora na apparencia, podem provir para o diagnostico erronias do maior tomo. Bem sediça

---

[1] PATRICK MANSON : *The development of the filaria sanguinis hominis* (*Med. Times and Gaz.*, Lond., 1878, II, pag. 731.) Stephen Mackensie pretende que basta inverter os habitos do doente de filariose, trocando a noite pelo dia, para «mudar a ordem de migração das filarias, e encontrar-se, não á meia noite, mas ao meio dia, o maior numero destes parasitas.»

é a operação pesquisadora da albumina pela acção do calor; entretanto, o precipitado não se formará si a reacção da urina não fôr acida, visto continuarem soluveis, a quente, os albuminatos alcalinos; d'ahi o ensaio preliminar dessa reacção e o addicionar-se, por gottas, uma solução de acido acetico. E uma vez constituido o determinismo operatorio, ter-se-ha, na temperatura idonea, o coalho albuminoso. Haja, porém, um excesso de acido, a albumina não se separará na urina submettida ao seu reagente physico.

E' tambem de muito credito neste ponto o ensaio de Heller, por meio do acido nitrico, a frio. Comtudo, quando fôr o caso de pauperrimo conteúdo albuminoso, a fim de o tornar visivel, é força recorrer a manipulação especial que impeça a mistura dos liquidos; a urina, mais leve, ha de sobrenadar, e então na superficie de contacto produz-se o disco opalino caracteristico.

No exame physico das urinas, para conhecer-lhes o peso especifico, o ensaio precisa de ser feito sobre uma porção tirada da quantidade nychthemerica; a analyse ponderal do liquido proveniente de micções separadas é occasionada a erros frequentes; porque o mesmo sujeito, perfeitamente são, póde emittir urinas de variavel densidade: como observou Primavera,[1] o densimetro chega a accusar oscillações diarias entre 1001 e 1035.

Não pareça que votamos enthusiasmo a minucias de applicação e transcendencias de technica: queremol-as com abastança, não com demasia, e indicámos occurrencias vulgares, em que de taes pormenores muita vez depende a salvação.

---

[1] G. Primavera: *Manuale di chimica e microscopia applicate alla clinica civile*, Napoli, 1887, pag. 8.

Fôra de nenhum officio á causa do diagnostico respigar, com os processos do exame semeiologico, na messe farta dos signaes objectivos; caracterisal-os ou descrevel-os é a tarefa complementar, prestante a deducções de ordem clinica.

Que importa, por exemplo, que o sujeito examinado apresente um ruido de sopro systolico na area da ponta do coração? Semelhante ruido consentirá bastante perplexidade no juizo clinico: ora denunciando uma insufficiencia da valvula mitral; ora compativel com a integridade completa do coração, e, nesta hypothese, será um phenomeno extra-cardiaco, disfarçando o diagnostico sob côr de affecção organica. Tiremos, porém, maiores inquirições: si o ruido tem séde exacta na ponta, ou para cima, ou para fóra, ou para dentro, por outra, si é mucronico [1] ou não; si coincide pontualmente com o choque precordial, e, portanto, com a primeira bulha, ou o subsegue; si perdura durante o tempo todo da systole, ou é prediastolico, *scilicet*, meso-systolico; si tem propagação para a préga axillar esquerda ou é de foco circumscripto: as primeiras condições da alternativa proposta attestarão a actualidade de uma affecção cardiaca, as outras de modo nenhum.

Pela ausculta do pulmão, no supposto de que se percebam estertores, convem desde logo discernir a especie que lhes dá significação propria. Assim, muito vale estabelecer com segurança si o ruido adventicio é representado por estertores crepitantes ou sub-crepitantes: aquelles consistem em estalidos finos, eguaes, inspiratorios; divergem dos ultimos,

---

1 Do latim *mucro cordis*, que em nossa linguagem responde a vertice ou apice do coração.

Do radical *mucro* contam-se na lingua ingleza alguns derivados: *mucronate*, *mucroniferous*, *mucroniform*, *mucronulate* e ainda mais. Ver WAGSTAFF: *Mayne's medical vocabulary*, Lond., 1889, pag. 270.

que são deseguaes e audiveis nas duas phases respiratorias, prevalecendo na expiração; elles se passam nos alveolos e indicam lesões pulmonares; os outros são gerados nas ultimas ramificações da arvore bronchica, cujas condições morbidas desvendam.

Outrosim não basta affirmar a existencia de um sopro no pulmão; nuncio das mais encontradas affecções, elle póde ser pneumonico, pleuritico ou cavernoso. O tempo em que esse phenomeno se faz percebido, a sua força, a sua tonalidade, o seu timbre, são caracteres acusticos que devem sempre entrar em balança quando o houvermos de distinguir.

Sem a individuação semeiologica, que é o conjuncto dos caracteres dos signaes, o acerto do diagnostico será um simples parto do acaso.

Até agora a observação bruta dos factos, sem preoccupação nem commentario, atravez da imparcialidade dos sentidos; siga neste passo o analysta clinico o conselho que pregava Magendie, em analoga conjunctura, ao experimentador *in anima vili*: «*Observer comme une bête.*»[1]

---

[1] Experimentador essencialmente empirico, não querendo ir além dos factos, com receio de que o raciocinio o extraviasse no dédalo das hypotheses, Magendie usava dizer: «*Quand j'expérimente, je n'ai que des yeux et des oreilles; je n'ai point de cerveau.*» Certamente, emquanto se accumula o material bruto da observação scientifica, a applicação dos sentidos, livre de preconceitos, é tudo; por outro caso, o raciocinio prematuro apenas conseguirá substituir a realidade pela ficção. Nas sciencias experimentaes, depois dos factos é que vem o raciocinio. «A difficuldade não está, por assim dizer, em bem raciocinar; consiste, antes, em não raciocinar demasiado.» Cl. Bernard: *Leçons de pathologie expérimentale*, Par., 1872, pag. 487. Não esquivemos o escolho do empirismo para dar em outro, acaso mais perigoso, o espirito de systema. No racionalismo em excesso sempre nos pareceu ver alguma cousa de irracional.

Mas os signaes physicos são para se interpretarem: hão de ser discutidos e criticados no seu intrinseco, não só perquiridos e descriptos. E' este um ponto de valor capital, pois que a arte medica não repousa, como queria Hoffmann, sómente nas observações, *ars tota in observationibus*[1], mas tambem no raciocinio: *sed ratiocinio perpensis*, poder-se-hia apostillar á lettra do tenaz seguidor de Boerhaave. A critica semeiologica é o termo final do processo de analyse sobre que vimos philosophando e discorrendo; demanda o grupamento dos signaes ministrados pela inspecção, apalpação, percussão e auscultação; a coordenação e systematisação dos elementos morbidos.

Não possue cada molestia o seu signal distinctivo, sufficiente para especificar-lhe o diagnostico. A classe dos *signaes univocos* ou *pathognomonicos*, onde os antigos pathologistas compendiavam, além de muitas outras, todas as manifestações semeioticas locaes, acha-se, hoje em dia, reduzida á ultima penuria; e nella pouco se ha de encontrar em companhia com o acaro da sarna e o bacillo do tuberculo. Por outra parte, as molestias nunca se acompanham do mesmo cortejo symptomatico integral; as mais das vezes o seu acompanhamento é incompleto, irregular, polymorpho, e em tanta maneira se podem apertar as cousas que seja só um signal o equivalente de um quadro morbido inteiro.

Deante de um signal bem definido cumpre recapitular as multiplas circumstancias pathologicas que lhe dão causa. Em pouco tempo, com alguma practica, consegue o espirito do clinico vencer a difficuldade apparente deste processo, que acaba por impor-se como habitual apparelho do raciocinio.

---

[1] *Apud* J. M. Guardia: *La médecine à travers les siècles*, Par., 1865, pag. 441.

Verificada, por exemplo, a presença do estertor crepitante, que é, sabidamente, um ruido vesicular, percorreremos os estados locaes do pulmão capazes de engendral-o: pneumonia, edema, congestão e apoplexia pulmonar; em volta de cada uma destas condições somaticas, reuniremos os signaes classicos do fremito thoraco-vocal, da sonoridade á percussão e dos varios pormenores da ausculta. Na posse de taes noções, que são a formula do exame physico, e das que dimanam do exame anamnestico, o diagnostico não tolera duvida.

Pelo sopro amphorico ouvido ao nivel do apice de um pulmão póde caracterisar-se ou uma grande caverna vazia ou um pneumothorax enkystado superior. Estabelecido o problema entre estes dois termos, sabido que em ambos os casos os phenomenos esthetoscopicos e plessimetricos são identicos, sómente a apalpação practicada no fóco do amphorismo decidirá sem réplica sobre a eventualidade morbida presente, revelando, no primeiro caso, conservação ou exaggero do fremito thoraco-vocal, no outro, a sua abolição.

O reconhecimento da albumina urinaria como facto isolado, é completamente esteril de vantagens clinicas. Para commentar-lhe a significação é preciso recorrer á prova circumstancial, tirada do peso especifico da urina, da sua quantidade nychthemerica, do seu coefficiente toxico, da composição microscopica do seu sedimento, assim como das mais partes do exame objectivo e anamnestico.

Cumpre não esquecer que a molestia não é sempre expressão exclusiva da affecção de um orgam, repercutindo, por varias vias, sobre toda a economia, e quebrando-lhe o consenso funccional; visto que, pelo contrario, os orgams, em geral, só secundariamente são lesados; em rigor, não ha molestias de orgams, senão méras localisações morbidas nelles. Haja vista a lithiasis renal. E' uma verdadeira molestia, com etiologia propria. Assim, quando o doente acommettido de

colica nephretica consulta ao medico, este deverá ter em memoria que a manifestação topica é um simples accidente do mal, da mesma natureza que a hematuria, a pyelite, a hydronephrose, o abscesso do rim ou a pedra da bexiga. Isto vem para dizer que, de ordinario, quando observamos a affecção de um orgam, a economia já se não encontra illesa, e desta primitiva alteração surgem muitas vezes as occurrencias pathologicas actuaes.

Os mesmos elementos morbidos, pelas suas diversas combinações, correspondem a entidades clinicas diversas; depende, portanto, o diagnostico do modo como se faz a coordenação delles. Em um individuo que apresente albuminuria, dyspnéa, bronchite e ectasia gastrica, sem conhecer-se a disposição systematica destes phenomenos, fica impossivel rastrear-lhes o mechanismo e dar-lhes adequada interpretação. E' licito, num caso destes, conjecturar-se de uma lesão valvular em phase asystolica, com rim cardiaco e uremia lenta, a qual contribue para a gastrectasia; mas é egualmente admissivel uma lesão de Bright, como estado inicial, succedendo-lhe naturalmente a serie symptomatica, onde é parte a bronchite de Lasègue; tambem é razoavel dar a auctoria á dilatação estomacal com secundaria dilatação do coração direito e ulterior congestão cyanotica dos rins; ou, finalmente, na bronchite chronica, com as alliadas desordens broncho-pulmonares, poder-se-hia indigitar o ponto de partida do complexo semeiotico.

São quatro hypotheses que entram com os mesmos titulos em competencia para a posse da verdade, que deve ser uma. Nesta situação, logo se entende que é da primeira necessidade a concatenação, seriação ou contextura dos elementos morbidos. De outra sorte, será o diagnostico um simples producto da phantasia medica, não um juizo sobre factos de observação. E a logica entre os factos, tornando-os instrumentos de convicção, é tudo em medicina practica. Tambem, nas

outras espheras do saber humano, só é sciencia por fóra o que fôr logica por dentro.

Tanta é a complexidade da molestia no caso concreto, pela ingerencia dos elementos pessoaes do enfermo, que a escolha de um processo de diagnostico, totalmente escoimado de causas de erro, é ponto, até agora, mais altercado do que resolvido. O processo seguido pelos antigos baseava-se na inspecção englobada da *facies*; era o diagnostico, por assim dizer, á distancia, immediato, repentino, synthetico, apriorico, sem outro mais exame que o das circumstancias patentes no habito externo: assim, a facies do tuberculoso, descripta por Areteu, definia a phthisica pulmonar; o espasmo cynico bilateral ou riso sardonico, o tetano; a febre alta, com estupor, suores, manchas roseas no ventre e no peito, a dothienenteria no segundo septenario. Só depois da noção diagnostica, vinha a exploração da semeiologia correspondente. E' com o soccorro deste methodo impressionista que chegam a formular certos diagnosticos physionomicos os enfermeiros e as irmans de caridade que vivem nos hospitaes. Mas semelhante practica, sem duvida bastante serviçal quando facilita a formação de um summario morbido fiel (a *facies propria* de Corvisart, na cachexia cardiaca; a *facies de Corrigan*, na insufficiencia aortica; a *mascara parkinsoniana*, na paralysia agitante), erigida em processo ordinario, é por extremo incompleta no particular das fórmas clinicas das molestias, dos seus periodos, dos seus accidentes, das suas complicações, podendo, outrosim, dar occasião frequente a erro no diagnostico da molestia principal, sobretudo quando esta, transviada do padrão classico, revista modalidade atypica ou fórma frusta [1],

---

1 A expressão *fórma frusta* de uma molestia é, ha muito, de uso trivial. E' verdade que o adjectivo *frusto* nos vem por via de França, mas descende do latim. Podemos tel-o, como os italianos

que é exactamente onde melhor se provam as armas do verdadeiro clinico.

Os typos eschematicos das molestias, como os descreve a pathologia especial, não são de certo o caso mais ordinario. Na practica, não raro o accessorio subjuga ao principal ; d'ahi a creação das fórmas frustas, a que nos referimos[2].

---

o têm. O substantivo *frustum* quer dizer pedaço, blóco, fragmento ; é comparavel ao grego θραῦσμα, de identico significado.

Em pathologia, foi Trousseau, se não nos enganamos, quem primeiro se serviu desse epitheto: para indicar a escarlatina desfigurada ou anomala, chamou-lhe *escarlatina frusta.* E disse a este proposito: «Vous savez ce qu'en archéologie on entend par inscription fruste : c'est celle dont une partie plus ou moins considérable a été effacée, dont il ne reste qu'une ligne, qu'une lettre et même seulement un point. En prenant cet object de comparaison, les maladies peuvent être frustes, c'est-à-dire que souvent le médecin n'y lira qu'un mot de la phrase symptomatique, et avec ce mot il devra reconstruire la phrase tout entière, comme l'archéologue et le numismate retrouvent l'inscription effacée sous les lettres qui restent. Il est du médecin comme de l'archéologue: au commencement de leurs études, l'un a besoin d'apprendre à lire sur des médailles bien conservées, sur des pierres intactes, l'autre a besoin de retrouver dans une maladie qui se présente à son observation tous les symptômes dont l'ensemble la caractérise : mais, plus tard, de même que l'archéologue dans un mot, dans une lettre, déchiffrera une inscription perdue, de même le médecin expérimenté devinera dans une seule manifestation de la maladie, la maladie tout entière.» A. TROUSSEAU : *Clinique médicale de l'Hôtel-Dieu de Paris*, 5me. ed, Par., 1877, tom. I, pag. 174.

2 Exemplifiquemos. A molestia de Basedow tem no bocio, na exophtalmia e na tachycardia a sua caracteristica. Pois bem: essa mesma molestia póde apresentar-se sob a fórma anomala, sem nenhum dos seus traços essenciaes, completamente disfarçada em symptomas accessorios : sensações de calor, polyuria, diarrhéa,

No primeiro quartel deste seculo, Rostan, a quem o nosso mestre Torres Homem appellidava modelo dos professores de clinica, exercitava com paciencia benedictina o methodo analytico, na sua mais rigorosa accepção: analyse organica systematica, da cabeça aos pés, *a capite ad calcem, a summo usque deorsum,* notando quanto encontrava em cada região do corpo. Entretanto, por implacaveis e esmiuçadoras que sejam, e devam ser, as necessidades da clinica, hoje, com a somma de meios de investigação com que joga o diagnostico physico, tal processo seria de uma morosidade incompativel com as urgencias da vida profissional.

O processo analytico progressivo é o que melhor dispõe para o syllogismo do diagnostico as premissas da observação: liquidado o conteúdo da anamnese, o que é attribuição do interrogatorio, conhecidos os antecedentes, symptomas de introito e estado actual, constitue-se a synthese do habito exterior, e passa-se, por fim, á exploração dos apparelhos organicos, sendo de preceito o estudo de cada funcção. A' medida que se vão colhendo os signaes, deixa-se logo fixada a sua significação, elidindo successivamente os estados que com elles se não associam. Si, examinando o pulmão de um doente, o medico depara um sopro amphorico, immediatamente circumscreve o seu juizo entre quatro eventualidades, frequentes as duas primeiras, as outras excepcionaes: pneumothorax ou caverna, pneumonia ou pleuriz com vasto derramen. Para a justa apreciação deste signal, ha de buscar o

---

convulsões, etc. Este é apenas um exemplo, ao qual se poderiam juxtapor milhares.

Por outro lado, estados morbidos reputados distinctos são muitas vezes simples variedades clinicas ou modalidades differentes de uma especie fundamental. Tambem aqui os exemplos são a flux.

concurso de noções differenciaes intrinsecas já na séde do ruido e do seu ponto de audiencia maxima, já nas condições do fremito thoraco-vocal e da altura da nota de percussão. Dir-se-ha que para o diagnostico, talhado por este modelo, é necessario ter sempre de promptidão a nosographia inteira; tambem não sabemos que outra seja a mais eminente obrigação de quem pretende exercer a clinica com a consciencia desabafada. Consiste a ulterior diligencia em estabelecer a correlação semeiologica, ou coordenação dos elementos morbidos, donde bem facil fica extrahir a synthese do diagnostico.

Franqueado, embora, este primeiro passo, não ha ainda o bastante para o prognostico, e nem para o tractamento: conservam-se em aberto alguns problemas, á conta das tres clausulas fundamentaes do diagnostico, que deve, para ser completo, assentar no triplice criterio — *anatomico*, *etiologico* e *pathogenico*. Insufficiente seria elle si apenas nominal ou *nosologico*. O diagnostico anatomico especifica o estado somatico dos orgams ou os seus desvios funccionaes. Entretanto, não correspondendo cada lesão a uma condição determinada, senão a multiplas, consoante o particular de cada caso, e dahi tirando significação variadissima, é forçoso inquirir da causa da lesão, proceder ao diagnostico etiologico. Sirva de exemplo uma das manifestações morbidas mais communs,—a congestão pulmonar. Identico na sua caracterisação physica, quanto dissemelhante em todos os mais valores clinicos, póde este estado nada mais ser que uma das expressões locaes da febre typhoide, do rheumatismo ou da gotta; póde provir de uma embolia, de um traumatismo thoracico ou de uma affecção anterior, seja da propria viscera, como na tuberculose, seja de orgam visinho, por propagação, como na peritonite, seja de orgam distante, por via reflexa, como nas enfermidades peri-ovarianas.

Uma ulcera, uma fistula, uma dermatose, estão precisamente no mesmo caso: reconhecem condições diversas, que o clinico ha de perscrutar. E' que em todas as especies a razão etiologica deve ser considerada na materia do prognostico e na das indicações; donde a opinião desses pathologistas que apontavam na noção causal a mais solida base da taxinomia nosologica, systema aliás ainda adoptado na moderna demographia. Não obstante, bem defectivo fôra nos seus effeitos o methodo de tractamento que apenas collimasse o factor etiologico. O medico não deve pensar etiologicamente. Tão pouco o deve anatomicamente, como preceituava Charcot,[1] ou physiologicamente, como, muitos annos depois, aconselhava Lépine.[2] Porque, e como nascem e subsistem ou dissipam-se as lesões de estructura e de funcção? Por este prisma pathogenico é que as cousas medicas hão mister encaradas: ao clinico moderno, conforme a instante recommendação de Bouchard,[3] cumpre collocar-se nesse invariavel ponto de vista, educar-se nos canones dessa nova eschola onde se pensa pathogenicamente.

---

1 J. M. Charcot: *Maladies des vieillards* (*Œuvres complètes* Par., 1889, tom. VII, pag., XXII).

2 Bouchard: *Utilité pratique des notions pathogéniques* (*La Sem. Méd.*, 1889, n. 14, pag. 106).— Assim pensava Lépine ha bons 17 annos, quando dizia: « Il faut que le médecin apprenne à penser *physiologiquement* ». Hoje o professor de clinica medica de Lyão opina diversamente. « Je ne vois, pour moi, qu'une base inébranlable de la nosologie: c'est la cause *prochaine* du processus morbide, ou, en d'autres termes, le désordre *pathogénique*... Il faut désormais penser *pathogéniquement*... Ce qu'il nous faut, en face du patient, c'est essayer de débrouiller la pathogénie de son mal ». R. Lépine: *De la méthode avec laquelle il convient d'aborder la clinique* (*Rev. de Méd.*, 1893, n. 11, pag. 932—3).

3 *Sem. Méd.*, Par., 1889, n. 14, pag. 106.

Estabelecido o diagnostico anatomico e o etiologico, resta determinar o mechanismo pathogenico. Recordemos que são sem numero as causas morbificas, mas que o seu modo de acção se restringe aos quatro processos demonstrados pelo incomparavel pathologista francez a que por ultimo nos referimos. Na verdade, não ha molestia alguma que não se amolde, na sua genesis, a qualquer destes typos pathogenicos elementares, isolados ou combinados: a imperfeição nutritiva anterior, a dystrophia cellular primaria ou autonoma, a reacção nervosa e a infecção.[1]

A interdependencia dos elementos morbidos, sobre cuja noção se apoia o diagnostico, ha de ser buscada na pathogenia. Escrevemos da gotta, como causa de congestão pulmonar (que, por sua vez, tambem admitte varias fórmas clinicas); convem, entretanto, advertir que, além desta, outras e muitas são as manifestações da molestia arthritica. No gottoso podem ser successivamente atacados todos os orgams, ou alguns delles, ao mesmo tempo ; mas não raro só um é inicialmente compromettido, generalizando-se depois as localisações do mal. Assim é que se encontram os primeiros actos morbidos ora nos pulmões, e então fluxões mais ou menos vivas, bronchites accessionaes, asthma, emphysema; ora no coração e na aorta, originando-se cardiopathias organicas e aneurysmas da grossa arteria; ora no estomago, donde resulta uma

---

1 BOUCHARD : *Leçons sur les auto-intoxications dans les maladies*, Par., 1887, pag. 2. «La préoccupation de la génèse des maladies c'est là ce qui caractérise notre époque médicale. Si les causes sont innombrables, vous savez que les procédés suivant lesquels elles arrivent à provoquer la maladie peuvent être ramenés à quatre types. Ces quatre grands processus pathogéniques sont: 1.° les dystrophies élémentaires primitives ; 2.° les réactions nerveuses ; 3.° les troubles préalables de la nutrition ; 4.° l'infection.»

dyspepsia rebelde; ora nos rins, que se tornam a séde de uma phlegmasia intersticial.

Só o exame do problema pathogenico consente a interpretação scientifica desses pormenores eventuaes do quadro morbido. No tracto de tão complicado assumpto, ha logar para que se considere o papel soberano das *miopragias*, que frequentemente engrossam as difficuldades do diagnostico e são causa de erro na sua apreciação. Novos não são os factos de que se nutre esta concepção philosophica; mas a sua expressão synthetica, o seu grupamento num corpo de doutrina e a denominação que os engloba e os define, apenas remontam aos estudos *ad hoc* de Potain.[1]

Consiste a miopragia (ou meiopragia, como escrevem outros) na reducção do coefficiente funccional dos orgams. A total abolição do mesmo coefficiente é, para fallarmos ao compasso da etymologia grega, a *apragia* (*απραγία*).

Semelhante condição de inferioridade relativa dos orgams póde ser constitucional ou adquirida; donde vem que a miopragia ou é physiologica, ou pathologica; esta, occasionada por affecção anterior, aguda ou chronica; aquella, subordinada á organisação primitiva, que torna os homens deseguaes

---

1 POTAIN: *Du rôle pathogénique des miopragies* (*Le Bullet. Méd.*, Par., 1888, n. 43, pag. 715).

Depois de substanciada na sua expressão verbal, rapidamente alargou-se na pathogenia a influencia dominativa dessa noção theorica. Ballet utilisou-a na pathologia mental (*De la miopragie cérébrale*, *La Sem. Méd.*, 1891, n. 3, pag. 18). Huchard applicou-a, aliás sem novidade, á arterio-esclerose do coração, relativamente á imminencia morbida da angina do peito (*Maladies du cœur et des vaisseaux*, Par., 1889, pag. 467). Quem ler as *Formas curaveis das molestias chronicas do coração* por G. Meyer, monographia que o auctor destas linhas vernaculisou em 1888, lá encontrará uma nota escripta por este sobre o presente objecto, a pag. 11.

deante da molestia, e lhes gradua a resistencia physica, com que vieram occupar o seu posto temporario no serviço eterno da fileira humana.

A miopragia physiologica resalta da constituição individual, expressa, em parte, nos attributos morphologicos geraes do organismo, os quaes, pelas suas multiplas combinações, engendram typos diversos. Sobre muitos destes é possivel presentemente ajuizar com segurança, graças aos trabalhos profundos e doutos de De Giovanni (de Padua)[1] e Thoma (de Heidelberg).[2] Dos factos até hoje averiguados resumbra que qualquer desharmonia nas relações morphologicas é origem de tendencias morbidas especiaes, e que o mesmo individuo, em virtude das incessantes transformações biologicas de que é theatro, póde offerecer morbidade differente em varias phases da vida; tudo conforme ao moderno principio naturalistico do typo morphologico, onde se contêm a formula actual do sujeito e a condição das suas futuras vicissitudes clinicas.

Quem quizer abeberar-se na licção dos factos, perseguindo-os por congruente inquirição, ha de reconhecer o muito que ganha em rigor de apreciação o diagnostico anatomico com o adjutorio da morphologia individual. Tomando, mais de espaço, entre mãos, a materia vertente, cabe, antes de tudo, considerar que uma determinada visceropathia apresenta variantes symptomaticas, complicações e occurrencias pathologicas bem diversas, e de nenhuma sorte adstrictas á propria

---

[1] Achille de Giovanni: *Morfologia del corpo umano*, Milano, 1891.— Id. *Prolegomeni clinici* (*Trattato italiano di patologia e terapia medica* de Cantani e Maragliano, vol. I, parte I, pag. 1 a 26).

[2] Thoma: *Untersuchungen über die Grösse und das Gewicht der anatomischen Bestandtheile des menschlichen Körpers*, Leipzig, 1882.

lesão em si, a qual, sendo a mesma, devêra acarretar effeitos invariaveis: numa affecção cardiaca, por exemplo, observa-se, segundo o grau de resistencia dos orgams, ora a asystolia nos seus termos communs; ora a asystolia dicta hepatica, onde predomina a estáse do figado, que exaggera o volume da viscera e lentamente lhe desorganisa o parenchyma; ora são os rins que de preferencia se resentem dos embaraços á progressão da corrente venosa; ora o effeito hydraulico do desconchavo da circulação repercute com maxima intensidade no apparelho respiratorio.

Estabelecida a cirrhose de Laënnec, é, egualmente, nas condições organicas individuaes que vamos achar a razão de ser das hemorrhagias do tubo digestivo, precoces e frequentes em alguns casos; da phlegmasia peritonial associada a outros; do edema prematuro dos membros inferiores que acompanha raros[1]; do prazo desegual em que surgem as graves manifestações da insufficiencia dos rins, phenomeno que marca para essa classe de enfermos, no calendario do seu prognostico, a duração da vida.

---

1 Este facto morbido, com o caracter de manifestação precoce, é bem pouco commum na cirrhose de Laënnec, onde reconhece como causa uma lesão concomitante da veia cava inferior, dependente da mesma condição etiologica que determinou a affecção hepatica. Está bem visto que eliminamos qualquer condição hydropigenica, associada á cirrhose do figado, e que pudesse suscitar aquelle phenomeno. Relativamente a este assumpto, é de grande fructo o capitulo especial que lhe consagra De Giovanni: *Commentarii di clinica medica*, Padova, 1888, vol. I, pag. 226 e segg. — *Id.* na *Rivista clinica* de Bolonha, em agosto de 1884 e maio de 1885. Morgagni, segundo nos parece, foi quem primeiro estabeleceu a pathologia da veia cava inferior (*De sedibus et causis morborum*: Epist. LIII, § 37; Epist. LIV, § 37; Epist. XIX, § 17; Epist. XXI, § 35; Epist. XXXIV, § 15; Epist. XXXV, § 10).

Quando se formúla o diagnostico anatomico e etiologico de pneumonia lobar, no primeiro periodo ou no segundo, emitte-se um conceito ainda bastante generico ; mas este logo melhormente se define para a comprehensão das circumstancias prognosticas, si attentarmos na representação dos attributos morphologicos, a saber : a amplitude do thorax, a massa total do coração e as suas dimensões parciaes, a relação de calibre entre a aorta e a arteria pulmonar, emfim todas as noções que depoem sobre as condições da resistencia do orgam lesado e do organismo doente.

Os dados morphologicos em que se funda a synthese da constituição individual são recolhidos pela mensuração regional methodica, que comprehende o *talhe*, *estatura* ou *altura do esqueleto*, a *braçada*, *envergadura*, *grande abertura* ou *diametro transverso*,[1] a *circumferencia do thorax*, a *altura do esterno*, *do ventre*, *dos segmentos xipho-umbilical* [2] e *umbilico-pubiano*,[3] o *diametro bis-iliaco*, o *comprimento dos membros pelvianos* e o *volume do centro circulatorio*. Algumas destas medidas sobre maneira concorrem para o conhecimento das relações de desenvolvimento e de funcção de varios orgams. Assim que, limitando, para exemplo, a nossa inspecção ao esterno, que, no typo eschematico,[4] deve ser egual a um quinto do perimetro

---

1 O diametro tranverso tem por medida a distancia entre as extremidades das phalangetas dos dedos medios, estando o individuo de braços abertos. A expressão *braçada*, para significar a divergencia maxima entre os braços na attitude crucial, parece-nos mais cabivel.

2 Segmento superior do ventre: da base do appendice xiphoide á cicatriz umbilical.

3 Porção inferior do ventre : da cicatriz umbilical á symphise pubiana.

4 A *constituição individual*, forte ou fraca, resulta de dois elementos: a construcção organica e o estado da nutrição. Aqui

thoracico e á metade da linha xipho-pubiana (linha que serve de medida para altura do ventre), importa reconhecer a proporção entre o manubrio e o corpo do osso: em geral, o manubrio excede o comprimento normal quando os dois

---

só tractamos da primeira parte, por assim dizer, immutavel. A outra ha de deduzir-se da espessura e elasticidade do panniculo adiposo, bem como da coloração da pelle e das mucosas visiveis. De Giovanni instituiu uma formula anthropometrica normal, fundada em larga observação, e expressa pelas relações seguintes:— A estatura e a braçada são eguaes; o perimetro do thorax representa metade da estatura; a altura do esterno corresponde á quinta parte do perimetro thoracico; a altura do ventre é o dobro da altura esternal; o tracto xipho-umbilical mede a altura do esterno; *idem* o tracto umbilico-pubiano; o diametro bis-iliaco equivale a quatro quintos da altura do abdomen; o coração deve ser de tal modo desenvolvido que dentro do seu perimetro se possa inscrever um triangulo, cuja base tenha tantos centimetros quantos o punho, ao nivel da articulação metacarpo-phalangiana; o lado correspondente ao ventriculo esquerdo deve ter um centimetro a mais: o que figura o ventriculo direito, um centimetro e meio a dois centimetros sobre a linha da base.

Nos termos desta formula, todas as partes do organismo mantêm-se numa relação de desenvolvimento proporcionalmente harmonico. « L'apparecchio digerente atto a smaltire quella quantità di cibo che occorre alla nutrizione del corpo: il circolatorio atto a distribuire la massa sanguigna nel modo più uniforme alle differenti parti del corpo secondo il bisogno; il respiratorio capace di introdurre la necessaria capacità di ossigeno, o d'esalare l'eccessivo acido carbonico; l'uro-poietico solerte nell'eliminare le sostanze rese inutili e dannose all'organismo, ecc., l'emopoiese perfetta considerata negli elementi rossi e nei bianchi; qui nè scheletro, nè musculi gracili, nè eccesso di adipe, nè di elementi linfatici; tutti gli organi che servono direttamente al mantenimento regolare dei fenomeni trofici, per massa, per elementi che li costituiscono (arterie, vene, linfatici, organi cellulari) corrispondono cosi da non esprimere, nè anatomicamente, nè fisiologicamente il predominio di nessuno dei loro fattori.» A. DE GIOVANNI: *Prolegomeni clinici* (*Tratt. ital. di pat. e ter. med.*, vol. I, parte I, pag. 14).

primeiros espaços intercostaes são relativamente mais largos, podendo até ser tão longo, ou quasi, quanto o corpo. Estas condições se verificam, de ordinario, no thorax cylindrico, tambem chamado paralytico ou expiratorio, e são indicio

---

Traube admittiu, para aquilatar da constituição physica do individuo, os dois factores, que acima apontámos. A construcção organica, de que elle falla, funda-se principalmente no desenvolvimento da massa muscular e do systema osseo, sobretudo o da caixa thoracica. L. TRAUBE: *Lezioni clin. sui sintomi delle malattie degli app. della resp. e della circ.*, 1ª vers. italiana per A. M., Napoli, 1876, pag. 13.

As indicações de De Giovanni puzeram o lado practico da doutrina da constituição individual a uma luz nova, e mais clara, mercê da qual as disposições morbidas se entremostram nas condições morphologicas. Fóra d'ahi, subsiste o eterno conflicto das escholas e dos systemas, a começar pelo modo de entender e definir os termos. Sem recuarmos deste decennio, basta lembrar que, ainda hoje, muitos escriptores consideram equivalentes a *constituição* e o *temperamento*. Elles se inspiram, talvez, no proprio sentir de Hippocrates. Deixemos Cabanis, Hallé, Chomel, Begin e Royer Collard, cujas copiosas e eloquentes dissertações fizeram as delicias da geração medica de outros tempos. Modernamente, a vaga noção do temperamento é rejeitada por muitos pathologistas, em especial esses que se não contentam de palavras, mas buscam a razão-de-ser das cousas. Assim, dizem Uhle e Wagner : « The conception of a temperament is very vague, and as soon as the physician attempts to bring it out in its material manifestations, it fades into the definition of constitution. » (ERNST WAGNER : *A manual of general pathology*, transl. from the sixth german edition by J. Van Duyn, New-York, 1877, pag. 54). Que significação deve, pois, dar-se, hoje em dia, á expressão—temperamento? Laycock vae dizel-o. : « Temperaments... fundamental modes of vital activity peculiar to individuals.» Não menos categorica é a resposta de outra auctoridade, a cujo lado bem poucas se não empanam. « We may perhaps, » ensina Hutchinson, «define the term *temperament* as applicable to the sum of the physical peculiarities of an individual, exclusive of all definite tendencies to disease.» E, descendo aos pormenores, dest'arte prosegue : « Different temperaments are to be assumed

vehemente de irregularidade na evolução do centro circulatorio, com hypoplasia do systema arterial, vicio organico este considerado por Virchow o substrato effectivo da chlorose (*chlorosis aortica*).[1]

Sobre este, outros muitos exemplos se poderiam apontar, que todos conspiram na demonstração da mesma these: no estado miopragico constitucional de um orgam ou de um apparelho organico repousa a theoria das differenças individuaes na saude e na molestia.

Sempre que um orgam exerce pontualmente a sua funcção na medida restricta das suas condições de actividade média, mas é impotente para desempenhal-a no grau maximo, dentro da raia das oscillações physiologicas, existe miopragia: vale dizer que se encurtou o seu elasterio funccional; e d'ahi, quando, por qualquer causa, lhe incumbe tarefa superior, patenteia-se logo a sua insufficiencia relativa no funccionamento defeituoso: a miopragia cede então logar á symptomatologia.

Dos diversos orgams recebe a miopragia o epitheto que a define; temol-a, pois, cardiaca, pulmonar, gastrica, hepatica,

---

to be likely to give some degree of peculiarity to morbid processes when such have been induced by other causes; but they do not in themselves involve any special proclivity. When most strongly marked, temperament is still consistent with the prolonged enjoyment of perfect health. If there be distinct proclivity, we must then use a stronger term, and speak of *diathesis*; and I would define a diathesis to be any bodily condition, however induced, in virtue of which the individual is, through a long period, or usually through the whole life, prone to suffer from some peculiar type of disease.» (JONATHAN HUTCHINSON: *The pedigree of disease*, London, 1884, pag. 3).

1 R. VIRCHOW: *Ueber die Chlorose und Anomalien im Gefässapparate*, Berlin, 1872. Consulte-se sobre este ponto CH. HILTON FAGGE: *Text-book of the principles and practice of medicine*, Lond., 1891, vol. II, pag. 636.

renal, cerebral, visual, etc. Em todos os casos tracta-se de uma legitima *claudicação intermittente*, analoga á que foi descripta, em 1831, por Bouley pae[1] e, mais tarde, por Goubeaux,[2] nos cavallos soffredores de lesões obliterantes da aorta inferior ou de uma das iliacas primitivas. Pelo precario da sua circulação no de segmento posterior do corpo, ficam estes animaes condemnados a uma marcha restricta; impellidos, porém, em tróte um pouco mais vivo, forcejam, claudicam, param. Os musculos encarregados da locomoção recebem das arterias estreitadas uma quantidade de sangue equivalente ao minimo da taxa normal, mas accrescido o trabalho, e com elle as necessidades dos materiaes alibeis, a irrigação sanguinea torna-se inferior á solicitação physiologica actual, e a fadiga muscular rapidamente sobrevem. Identico facto, no homem, observou Charcot no serviço hospitalar de Rayer, em 1855 ou 56, e muitas vezes depois.[3] A causa do accidente consistiu sempre numa obliteração arterial, com ischemia relativa, dos membros inferiores, podendo, então, verificar-se que um exercicio mais prolongado do que permittia ao enfermo a contingencia da sua claudicação era seguido da impossibilidade de andar, acompanhada de rigidez dos musculos, dormencia, formigações, dôres surdas e caimbras.

Difficil é em muitos casos apreciar a miopragia de qualquer especie, seja em consequencia da grande amplitude de que dispoem os orgams no jogo das suas normaes operações, seja a conta das desegualdades nessa mesma medida do funccionamento, que varía com os individuos, segundo a sua constituição e respectivas miopragias physiologicas.

---

[1] Cit. por Charcot: *Leçons du mardi à la Salpêtrière*, Par., 1887, vol. I, pag. 54.

[2] *Ibid.*

[3] *Ibid.*

Agora, ao pé do assumpto façamos alguma detença, a fim de que se illustrem practicamente, com exemplos, as diversas faces delle.

Estudando a funcção respiratoria, observa-se que a capacidade pulmonar média é de tres litros e meio,[1] entretanto, no estado normal, em repouso, a quantidade de ar circulante é egual a meio litro, volume que apenas varía com o talhe individual na proporção de 23 centimetros cubicos para cada centimetro de altura. Mas, nos sujeitos cujo thorax offerece dimensões exiguas, o limite maximo da excursão respiratoria é rapidamente alcançado: podem elles exercitar moderados esforços musculares, sem soffrimento algum; desenvolvam, porém, forte actividade physica, levantando pesos, fazendo tracções, fallando, correndo ou subindo, declara-se a dyspnéa. E' a miopragia respiratoria.

A funcção sudoral, que, como via emunctoria, acautela os interesses da depuração do sangue e, pelos seus attributos de conductibilidade e evaporação, é o regulador por excellencia da temperatura animal, oscilla entre distanciadissimos limites. Si normalmente a quantidade nychthemerica do suor emittido por um adulto orça por cerca de um litro, no estado morbido este algarismo é susceptivel de enorme crescimento, sem, todavia, transcender a raia da sua fluctuação physiologica, que

---

1 Referimo-nos ahi tão sómente á *capacidade vital*, que abrange o volume maximo de ar expiravel em seguida á mais profunda inspiração. Nella distinguem os physiologistas tres medidas de ar, a saber: o *ar complementar*, o *circulante* e o *supplementar* ou *de reserva*. Este e mais o *ar residual* compoem a chamada *capacidade de equilibro*, tambem dicta *ar estacionario*. Sobre o valor espirometrico de cada uma dessas parcellas da capacidade cubica dos pulmões, vêr L. HERMANN: *Lehrbuch der Physiologie* (zehnte Auflage), Berlin, 1892, pag. 126, e AUGUSTUS WALLER: *An introduction to human physiology*, Lond., 1893, pag. 124.

vae, no mesmo individuo, conforme o calor a que se expõe e o trabalho que realisa, de 700 a 4700 grammas, consoante aos antigos calculos de Funke.[1] Mas, ainda assim, estas variações não guardam uniformidade nos diversos individuos, como resae da observação exarada pelo mesmo physiologista: sob uma temperatura supportavel, tres pessoas foram submettidas, durante o mesmo prazo, a trabalhos mechanicos de intensidade muito differente, entretanto recolheu-se em todas quasi a mesma porção de suor. D'aqui tambem se fica entendendo a razão da desegualdade de resistencia individual ao super-aquecimento do meio (insolação activa e passiva, etc).

Quanto á aptidão funccional do coração, é corrente que o volume de sangue que, num dado tempo, percorre esta viscera pende já da propria actividade della, regida pelos nervos de excitação e de parada, já das resistencias periphericas que progressivamente restringem a descarga sanguinea e aggravam o trabalho do motor cardiaco, já, emfim, do affluxo auricular, segundo ficou posto em evidencia por Marey[2] e François Franck[3] no coração da tartaruga; sendo que, relativamente a esta ultima clausula physiologica, a descarga dos ventriculos cresce, até certa medida, com o affluxo das auriculas; superada, porém, esta, logo se reduz o defluvio ventricular. Imaginemos que haja miopragia do coração: o individuo forçado a exercicios violentos, que requerem maior actividade circulatoria, experimentará as consequencias da

---

1 O. Funke: *Schweiss-secretion* (*Unters. z. Naturl.*, 1857).

2 E. J. Marey: *La circulation du sang à l'état physiologique et dans les maladies*, Par., 1881, pag. 77.

3 François Franck: *Recherches sur les chang. de vol. du cœur*, etc. (*Travaux du laboratoire de M. Marey*, Par., 1887, pag. 187 e segg.)

disposição primitiva do seu coração, que, incapaz de corresponder ás exigencias dos outros musculos, empenha e exhaure em vão o melhor dos seus esforços.

A funcção hematopoietica, que resulta da collaboração de varios orgams, tambem póde claudicar, sob o regimen das miopragias. A crase do sangue mantem-se á custa da renovação incessante dos seus elementos; a desorganisação globular physiologica é contrabalançada pela perpetua genesis de corpusculos. Aconteça uma hemorrhagia; na proporção della deve activar-se a hematopoiese, cuja capacidade, para um sujeito de boa compleição, é tal que refaz em tres semanas um litro de sangue. Mas o grau da actividade sanguificadora tambem varía com os organismos; a propria expoliação sanguinea, que deprime todas as funcções, ha de, naturalmente, em que pese á douta opinião de Neumann,[1] restringir, mais ou menos, a amplitude possivel do processo hematogenico; e aqui é de crer intervenha o mechanismo experimentalmente demonstrado por Cohnheim,[2] e que consiste na reducção immediata do consumo dos globulos vermelhos.

Da miopragia physiologica decorrem multiplas applicações á funcção digestiva, á glycogenia hepatica, ao calor animal, ás secreções, etc. Mas é tempo, e mais que tempo, de analysar a aptidão funccional dos orgams restringida pelos

---

1 NEUMANN: *Archiv. d. Heilkunde*, vol. X, pag. 68.

2 COHNHEIM: *Vorlesungen über allgemeine Pathologie*, Berlin, 1882, vol. I, pag. 418 «Mir wenigstens scheint, dass der allmähliche Wiederersatz der verloren gegangenen Blutkörperchen auch ohne Zuhülfenahme einer abnorm gesteigerten Production völlig begreiflich wird, sobald man annimmt, dass der *Verbrauch an rothen Blutkörperchen in der nächsten Zeit nach einem Blutverlust sich verringert*, und zwar so lange, bis das Blut wieder seinen normalen Gehalt an Blutkörperchen hat.»

correlativos estados pathologicos, e deduzir as vantagens clinicas desta noção. Lesões ha silenciosas que amesquinham a area de actividade de um orgam de tal geito que, emquanto o funccionamento delle se mantem no minimo da respectiva formula biologica, tudo corre bem, não ha symptoma algum: mas, uma vez transposto esse limite, que as lesões impuzeram como columnas de Hercules ao labor dos orgams que soffrem, desencadeiam-se os accidentes morbidos, que ora são benignos e de pouca dura, outras vezes, porém, desde o começo, altamente graves.

Ladeia-se de analogos e incontaveis exemplos o facto assignalado por Abercrombie,[1] referente a funcção cerebral de um individuo que, á primeira vista, nenhuma perturbação accusava nessa direcção; mas, obrigado a forte ou demorada contensão mental, sobrevinha-lhe progressiva offuscação da intelligencia. Depois, bastava o repouso para dissipar a turbação psychica e restabelecer a ordem no cerebro. Vindo a fallecer o doente, verificou o celebre practico escocez uma diffusa coarctação das arterias da base do craneo.

E' bem sabido o *ictus* apoplectico, consequente á ischemia regional do cerebro, devida ao estreitamento das arterias intracraneanas. Aqui, os symptomas cerebraes não procedem de subito accrescimo da lesão parietal das arterias, com reducção proporcional do seu calibre, senão de que a região encephalica, alimentada pelo vaso constricto, recebe a quota de sangue apenas sufficiente para o ordinario exercicio funccional. Pois bem: exaggere-se este, e o cerebro todo se fluxionará physiologicamente, menos na porção servida pela arteria angusta,

---

[1] J. Abercrombie: *Des maladies de l'encéphale et de la moelle épinière*, 2me. ed., trad. par A. N. Gendrin, Par., 1835. Cit. por Potain no *Bullet. Méd.*, a que, paginas atraz, nos referimos.

a qual porção fica dest'arte comprimida pelas camadas congestas de redor.

A angina do peito organica é outro consummado exemplo de miopragia arterial. Basta uma pequena placa atheromatosa da aorta, posta de feição que oblitere parte do orificio das arterias coronarias, para que qualquer circumstancia provocadora de forte embaraço na circulação intrinseca ou parietal do myocardio faça estalar uma crise grave, e até mortal, de angina *pectoris vera*.

A esphera venosa tambem não abre excepção á lei da miopragia: nesta se inserem alguns factos, bastante insolitos, que apparentemente lhe ficam extranhos. Haja vista a curiosa historia, relatada por Guérin,[1] da bailarina que, havendo soffrido de phlebite de um dos membros inferiores, era constrangida a parar no meio dos seus exercicios choreographicos, em virtude da insufficiencia dessa parte do systema venoso para dar vasão á avultada copia de sangue, que, uma vez utilisada na funcção muscular, deve logo ir se escoando na circulação retrograda.

Lesões cardiacas, oro-valvulares ou musculares, podem, durante annos e annos, manter-se latentes, vindo só a revelar-se sob a influencia de alguma causa perturbadora da circulação. Tal é a miopragia cardiaca, frequentemente desmascarada por affecções agudas do pulmão, molestias febris, esforços musculares, estado gravidico, trabalho do parto, etc.

Successos analogos costumam ter curso na miopragia do figado e do rim, pondo em evidencia lesões ignoradas, e intercalando accidentes de auto-toxemia no apparelho clinico de varias doenças. De facto, o organismo humano, no exercicio das suas operações physiologicas, é uma fabrica activissima

---

1 *Bullet. Méd.*, Par., 1888, n. 43, pag. 716.

de venenos. E na actividade anti-toxica do figado, assim como na emuncção operada pelo rim é que está a defesa da economia.

Dos citados exemplos bem se collige quanto importa na practica, para as indicações therapeuticas, distinguir as manifestações intrinsecas das molestias, dos incidentes miopragicos que ellas despertam nos orgams de curta aptidão funccional, e que são complicações. Segundo esta norma deve o medico encarar as imposições da semeiologia, certo de que as diligencias do exame escrupuloso hão de fructificar no diagnostico e suas applicações. Casos deparam-se, em verdade excepcionaes, em que, a despeito de tudo, é impossivel definir o mal: não ha, não haverá nunca, medicina mathematica, que consinta no problema clinico, complexo como a vida, de que elle é apenas uma expressão fragmentaria e fugitiva, o rigor das equações na simplicidade dos signaes algebricos. Nos casos de tal ordem, são inevitaveis os erros, onde ha de tropeçar a analyse dos phenomenos biologicos, na molestia como na saude. A impossibilidade de saber é, por esta parte, definitiva: ha ahi, digamos assim, um lastro de « ignorancia necessaria e permanente ».[1] Em semelhantes condições, coagido, deante da fatalidade do erro, por licção de sabedoria e consciencia, a renunciar a tentativas sem fructo na esphera da razão empirica, assiste ao espirito o direito de duvidar. E a sciencia, por mais longe que leve as suas conquistas, jamais terá força bastante para abater, atrophiar, ou delir o lobulo da duvida no cerebro do homem.

---

1 « Il a (Magendie) parfaitement raison », escrevia Littré, « de confesser son ignorance là-dessus ; mais cette ignorance n'est ni accidentelle ni provisoire ; elle est nécessaire et permanente ». E. Littré : *Médecine et médecins,* Par., 1875, pag. 175.

CAPITULO I

ANATOMIA MEDICA DO CORAÇÃO

Varias anatomias.— Myocardio e pericardio. Extensão do pericardio. Papel que esta membrana desempenha em physiologia e em clinica.—*Basis cordis.*—*Apex cordis.*—Faces do coração.— . Projecção da face cardiaca anterior na parede anterior do peito. Sulco longitudinal. Septo interventricular.— Séde da ponta do coração.— Determinação dos quatro orificios cardiacos. Linhas que os representam na area precordial. Suas relações.— Aorta thoracica. Seus segmentos. Suas relações.—Localização topica dos aneurysmas da aorta thoracica.

A anatomia medica do coração, como a physiologia delle, são partes preparatorias para a obra da respectiva semeiotica physica. Quer isto dizer que aquellas sciencias alliadas, physiologia e anatomia, dão a materia prima, onde a clinica, como arte, põe as mãos e o lavor technico.

Varios são os modos de anatomizar : a anatomia descriptiva classica, inadstricta a qualquer ordem de considerações physiologicas ou pathologicas, é um mister de naturalista, que disseca por amor da arte, descrevendo extendidamente todas as minucias; a anatomia plastica, visando a cultura do sentimento esthetico, applica-se ao estudo das fórmas, proporções, attitudes, movimentos, expressão physionomica; a anatomia cirurgica discrimina as areas regionaes do corpo, com o fito de traçar o regimen das operações; a anatomia medica limita-se a procurar nos orgams os pontos de referencia semeiologica necessarios ao diagnostico das suas affecções.

Revertamos agora ao nosso principal objecto.

O coração invaginado no pericardio, cuja folha interna, intimamente connexa ao myocardio, representa o perimysio

externo deste, pela folha externa dessa membrana serosa, mantem relações anatomicas com os orgams ambientes. A porção interna ou visceral do pericardio, tambem dicta *epicardio*, abrange, além do coração, a origem dos grossos vasos proximos, como bainha frouxamente adherente á metade anterior da tunica adventicia delles, envolvendo a aorta até juncto á raiz do tronco brachio-cephalico (pericardio peri-aortico, cuja inflammação póde propagar-se ao plexo cardiaco incluso), a arteria pulmonar até á sua forquilha, a veia cava superior até á emboccadura da grande azygos. Ao nivel do seu limite superior, esta membrana se reflecte formando um espesso envoltorio fibroso, *pericardio parietal* ou *externo*, solidamente immobilizado, quer pelos seus ligamentos, que são outros tantos pontos de resistencia para os grandes vasos basilares, quer pela adherencia da sua base á zona tendinosa do diaphragma ou centro phrenico, numa vasta superficie plana, ligeiramente obliqua de traz para deante e da direita para a esquerda. Por estes multiplos meios de fixação, figura o sacco aponevrotico do pericardio uma pyramide triangular, de faces por maneira immoveis que só se lhes avantajam em estabilidade as paredes da bacia.

Orgam ao mesmo tempo de resvalamento e de apoio para o coração, serve tambem efficazmente o pericardio para facilitar o gyro do sangue nas cavidades cardiacas. Com effeito, na phase diastolica do myocardio, a repleção dellas é muito ajudada pelo vazio intrapericardico; e por isso a obliteração deste espaço, qual se dá na symphise cardiaca (*pericardite obliterante* de Stokes, ou *ankylose do coração* de Bouillaud), além do embaraço á systole, acarreta insufficiencia da diastole.

A extremidade basilar do coração, *basis cordis*, larga e romba, é formada pelas auriculas — *cor membranaceum*; olha para a direita, para cima e para traz, alcançando o nivel do segundo intercosto; a extremidade mucronica, ponta ou

apice cardiaco, *mucro cordis*, dirige-se para a esquerda, para baixo e para deante, na altura, mais ou menos, do quinto intercosto esquerdo, cinco a seis centimetros para fóra da borda esternal homonyma. Por esta situação obliqua do coração na parte anterior da cavidade do peito, perfaz o seu eixo longitudinal com a linha sagittal do corpo um angulo, que mede, segundo Luschka, [1] cerca de 60°, repartindo-se desegualmente a massa do orgam nas duas metades do thorax, a saber: um terço para a direita e o restante para a esquerda. A primeira porção engloba a auricula direita, exceptuado o appendice auricular, metade da auricula esquerda e parte da base do ventriculo direito; a segunda comprehende tudo o mais; conseguintemente a quasi totalidade da massa ventricular — *cor musculosum*.

A face postero-inferior ou diaphragmatica do coração, quasi plana, constituida pelos ventriculos, sobretudo o esquerdo, repousa sobre o centro phrenico, tomando, além disso, uma estreita nesga da porção carnea do diaphragma, que serve de suppedaneo ao vertice cardiaco. No alto desta face nota-se a terminação das veias cavas e pulmonares.

A face antero-superior ou esternal, convexa, pertencente quasi toda ao ventriculo direito e ás auriculas, jaz na maior parte encoberta pelos pulmões; anteriormente, acha-se ella em relação com a face posterior do esterno e das cartilagens costaes de ambos os lados.

E' esta face do coração, em contacto com a parede anterior do thorax, a que mais interesse semeiologico offerece, visto que é a unica clinicamente exploravel.

Na linha de intersecção das duas faces em que se divide a superficie exterior do coração existe a borda anterior ou aguda

---

1 HUBERT VON LUSCHKA: *Die Brustorgane des Menschen in ihrer Lage*, Tübing., zweite Ausgabe, pag. 10.

do orgam (*margo acutus*), toda do ventriculo direito, prolongando-se em direcção obliqua do angulo inferior direito do corpo do esterno até ao sitio da ponta cardiaca, por traz e para baixo da cartilagem da quinta costella esquerda. Na zona desprotegida pelos limbos anteriores dos pulmões, encontra-se esta borda no sulco ou angulo cavado pela juncção do diaphragma com a parede thoracica anterior.

Para traz e para cima, esta face, a anterior, não cae aguda e abrupta sobre a posterior, mas obtusa e gradual (*margo obtusus*); tal é a origem da borda posterior, formada pelas paredes do ventriculo esquerdo e de todo occulta pelo pulmão deste lado.

No conjuncto architectonico da face anterior do coração tomam parte, para a direita e para cima, demais dos ventriculos, a face anterior da auricula direita, as raizes dos grossos troncos arteriaes e a extremidade do appendice auricular esquerdo.

Considerada em projecção na parede anterior do thorax, a face cardiaca anterior apresenta a configuração de um ovoide, cuja ponta fica para a esquerda, contra a extremidade externa da quinta cartilagem costal, e cuja porção larga, opposta *ex-diametro* á ponta, alonga-se para a direita, alcança a margem esternal deste lado, sobe atéás immediações do segundo espaço interchondral, e dest'arte o grande eixo da figura cruza com a linha média do esterno. A maior largura do ovoide em direcção horizontal fica de nivel com a extremidade esternal da quarta cartilagem. Para cima, aonde o ponto mais alto do coração se eleva, como dissemos, á segunda articulação chondro-esternal esquerda, decresce rapidamente a largura; para baixo, gradualmente; e, descendo da base do appendice xiphoide, só se encontra o coração á esquerda da linha mediana do corpo. Nesta ultima situação, mede a largura do orgam, no adulto, cerca de oito centimetros; e na séde em que tem o seu maximo, onze centimetros, sendo quatro para a metade direita da

caixa thoracica e sete para a esquerda. Luschka eleva um pouco este algarismo, que é o arbitrado por Von Dusch.[1]

Tirada uma linha da quinta articulação chondro-esternal direita para o meio da clavicula esquerda (a qual corta a circumferencia esquerda do ovoide no segundo intercosto esquerdo, a tres centimetros da sua juncção com o esterno), divide-se a face anterior do coração em duas secções: a superior abrange as auriculas e a origem das grandes arterias, a inferior a massa ventricular.

A auricula direita forma a parte do coração na sua extrema direita e jaz, quasi inteira, á direita da linha sagittal; duas terças partes della excedem um pouco a borda direita do esterno, o resto fica por traz deste osso; a quinta cartilagem costal direita é o seu limite inferior; a extremidade esternal do segundo intercosto ou interchondrio direito, o superior.

Do ventriculo direito compõe-se, em condições normaes, a maior extensão da face deanteira da secção ventricular. Um terço deste ventriculo demora por traz do esterno, entre a terceira articulação chondro-esternal esquerda e a base do appendice xiphoide; o mais para a esquerda da borda esternal deste lado, do meio da extremidade anterior do segundo intervallo costal esquerdo até abaixo da extremidade externa da cartilagem da quinta costella. O infundibulo da arteria pulmonar (*conus arteriosus dexter* de Wolff) encontra-se proximo á margem esquerda do esterno, entre o meio do segundo e terceiro intervallos costaes.

Da auricula esquerda só é visivel anteriormente a ponta do prolongamento, diverticulo ou *appendice auricular*, na altura da porção juxtaesternal do segundo intercosto, sendo

---

[1] THEODOR VON DUSCH: *Lehrbuch der Herzkrankheiten*, Leipzig, 1868, pag. 3.

o restante corpo della profundamente alojado atraz da arteria pulmonar.

Tambem do ventriculo esquerdo bem exiguo é o fragmento que se mostra na face anterior do coração, a qual, dividida em oito partes eguaes, tem sete pertencentes ao ventriculo direito.[1] A maior parte da superficie daquelle ventriculo dirige-se para baixo e para traz. O seu perfil extende-se quasi verticalmente do meio do segundo ao do quinto espaço intercostal esquerdo, e ahi entra em mais conspicua parte na formação do apice da viscera. O limite externo do ventriculo esquerdo (borda esquerda ou obtusa do coração, já mencionada,) corresponde mui approximadamente aos pontos de juncção da terceira, quarta e quinta costellas com as suas cartilagens.

Deve advertir-se que estes apontamentos anatomicos sómente se referem ao limite ventricular visivel, o sulco longitudinal anterior; porquanto o septo interventricular, que este sulco representa na peripheria do orgam, corre profundamente no ventriculo direito, proeminando um pouco na respectiva cavidade; e, por isso, o verdadeiro limite interno cae na proximidade da linha média, attingindo quasi, rez-vez com a terceira e quarta cartilagens costaes, a borda esquerda do esterno. Na ausculta cardiaca este ponto não é descuravel, sendo, aliás, sabido que na hypertrophia do ventriculo esquerdo mais sobresaem estas condições estaticas da viscera.

A ponta do coração, para a qual contribuem em quotas deseguaes os dois ventriculos, vulgarmente se encontra no

---

1 G. Silvestrini: *La diagnosi delle malattie di cuore*, Parma, 1886, pag. 16. — « La faccia anteriore del cuore, come noi dobbiamo considerarla clinicamente per i nostri esami, é costituita per 7/8 circa dal ventricolo destro e per 1/8 dal ventricolo sinistro per la speciale rotazione della viscera. »

meio do quinto espaço intercostal esquerdo, abaixo da extremidade externa da cartilagem da quinta costella, e distante por cerca de tres dedos transversos da borda esquerda do esterno. Em geral, o apice cardiaco, como foi averiguado por Meyer,[1] não dista mais de meia pollegada para dentro da perpendicular que passa pelo mamillo esquerdo (linha mamillar esquerda); por vezes fica no plano do quarto espaço intercostal (e seria o ordinario, na opinião de Duroziez[2] e de Potain[3]); raramente para baixo, em relação com o sexto. Em qualquer sentido que varie a séde do *apex cordis*, concertadamente se desloca a situação dos varios segmentos do orgam.

Os quatro orificios do coração projectam o seu perfil na parede anterior do peito, numa area muito restricta. As

---

1 MEYER: *Ueber die Lage der einzelnen Herzabschnitte zur Thoraxwand* (*Wirchow's Arch.*, III, pag. 205).—BAMBERGER: *Lehrbuch der Krankheiten des Herzens*, Wien, 1857, pag. 18. — «Im Allgemeinen nähert sie (die Herzspitze) sich nach Meyer einer von der Brustwarze senkrecht nach abwärts gezogenen Linie nicht mehr als bis zu einem halben Zoll. Bei manchen Individuen liegt die Herzspitze im 4., selten im 6. Intercostalraume, und dieser höhern oder tiefern Lage entsprechend zeigen auch die übrigen Theile des Herzens eine correspondirend höhere oder tiefere Lage.»

2 P. DUROZIEZ: *Traité clinique des maladies du cœur*, Par., 1891, pag. 7.—Pelo que toca á physiologia do impropriamente chamado *batimento da ponta* ou, melhor, *ictus cordis*, encontra-se na mesma obra, pag. 51, a mais heteroclita das interpretações. O illustre cardio-pathologista francez confundiu, neste ponto, como infelizmente em outros, um capitulo de sciencia com uma pagina de novella.

3 *Clinique médicale de la Charité* (*Leçons et mémoires par le prof. Potain et ses collaborateurs*, Par., 1894, pag. 13).—«La pointe du cœur siège habituellement dans le quatrième espace intercostal, parfois dans le cinquième, très souvent sous la cinquième côte. Lorsqu'elle atteint le sixième espace, le déplacement témoigne d'une hypertrophie notable, et c'est exceptionellement qu'elle descend jusque dans le septième espace.»

linhas figurativas de ambos os ostios *auriculo-ventriculares* ou *venosos* comprehendem um trecho daquella já referida recta traçada da margem esternal do quinto intercosto direito para o meio da clavicula esquerda e que disparte as auriculas dos ventriculos. As emboccaduras dos alludidos ostios dirigem-se para a direita, para traz e para cima, ficando sempre a borda direita mais baixa que a esquerda. O ostio venoso direito jaz posteriormente á metade direita do corpo do esterno, na altura da extremidade interna da quarta cartilagem costal; o ostio venoso esquerdo, mais elevado, sito por traz do limite inferior do segundo espaço interchondral esquerdo (terceira cartilagem), foge cerca de dois centimetros da borda esternal esquerda.

A grande folha da valvula mitral, que é a lingueta, lamina ou lacinia *anterior*, tambem dicta *superior* (Meckel), *direita* (Cruveilhier), *aortica* (Luschka), fica para traz da terceira cartilagem costal esquerda, quatro centimetros e meio para fóra da borda do esterno (Von Dusch [1]) ; a lacinia anterior da valvula tricuspide e o grande musculo papillar anterior estão situados posteriormente ao esterno, entre a quarta articulação chondro-esternal direita e a quinta do lado opposto.

De todos os orificios cardiacos é o mitral ou bicuspide aquelle que tem séde mais para traz e para a esquerda; fica-lhe deante, entre elle e a parede thoracica, uma parte dos ostios ventriculo-arteriaes, o que é de grande conta no exame auscultativo.

Implantando-se, como practicou Meyer, [2] uma agulha no terceiro espaço interchondral esquerdo, a quinze millimetros da borda do esterno, atravessa-se o centro do orificio mitral ao nivel do limbo das membranas valvulares. Sob o criterio anatomico, tal seria o sitio mais adequado á ausculta das

---

1 Theodor von Dusch: *Op. cit.*, pag. 6

2 Meyer: *Op. cit.*, *loc. cit.* *Apud* Bamberger: *Op. cit.*, pag. 20.

bulhas mitraes ; entretanto, este não é o caso, visto que não só a immediata vizinhança dos orificios aortico e pulmonar prejudica a acustica daquellas bulhas, mas tambem a maior espessura da lamina pulmonar no mencionado ponto desfavorece o effeito da conducção sonora; pelo que, como veremos em logar proprio, os sons mitraes se deixam melhormente perceber ahi onde bate a ponta do coração ; só mui raras vezes um pouco acima, contra o mamillo esquerdo.[1]

Os *orificios arteriaes* (ventriculo-aorticos e ventriculo-pulmonares) são extremamente conchegados ; todavia, como se acham dispostos em direcção diversa, os seus perfis em parte se cruzam.

O orificio pulmonar localiza-se ao lado da borda esternal esquerda, um centimetro e meio para fóra della, no meio do segundo intercosto. Está voltado para a esquerda, para traz

---

[1] HUBERT VON LUSCHKA: *Op. cit.*, pag 13. «Die linke venöse Oeffnung liegt nach links von der arteriösen, und etwas weiter nach hinten als diese. Sie zieht schief von rechts nach links aufwärts, und verhält sich zur Richtung des Ostium venosum dextrum so, dass sich die nach rückwärts gezogenen Längenaxen beider Ostien, 1 1/2 centim. nach aussen von der Einmündung der Ven. coronar. cord. magna schneiden. Das Ostium venosum sinistrum liegt in den meisten Fällen zum grössten Theile hart über dem obern Rande des Knorpels der dritten linken Rippe, also entsprechend dem zweiten linken Intercostalraume, hinter und wenige Millimètres unter den angewachsenen Rändern der Semilunarklappen der Arteria pulmonalis, also neben dem linken Brustbeinrande, zu einem sehr kleinen Theile hinter dem Sternalende des Knorpels der dritten linken Rippe... Der anatomischen Grundlage nach, müsste zur Auskultation der zweizipfeligen Klappe, das vordere Ende des zweiten und dritten linken Intercostalraumes die geeignetste Stelle sein. Allein erfahrungsgemäss ist dies nicht der Fall. Die von der Mitralis abhängigen Geräusche werden im vierten Intercostalraume (in der Gegend der linken Brustwarze), oder in der Nähe der Herzspitze am deutlichsten wahrgenommen.»

e para cima. O orificio aortico, dirigido para a direita, para cima e um pouco para traz, é posterior á terceira articulação chondro-esternal esquerda e á porção correspondente do esterno. A's vezes fica mais elevado, chegando até ao segundo espaço interchondral. Entre este orificio e a parede thoracica anterior medeia o infundibulo da arteria pulmonar, sendo o mesmo orificio parcialmente encoberto por deante e por cima pelo ostio cardiaco dessa arteria.

Na altura da orla inferior da terceira articulação chondro-esternal esquerda, quasi no ponto de juncção das regiões esternal superior e inferior, começa a *aorta thoracica*, que termina abaixo dos pilares do diaphragma, no plano da ultima vertebra dorsal, donde continúa o seu trajecto na cavidade do ventre. Na divisão anatomica deste vaso parte-se a opinião dos entendidos; attentada, porém, a cousa quanto aos effeitos da semeiologia, que é nella o ponto de maior interesse, não soffre difficuldades, e sob tal aspecto costumamos, seguindo os practicos inglezes,[1] descrever na aorta thoracica dois segmentos: a *crossa da aorta* e a *aorta thoracica descendente*.

A *crossa aortica* consta de tres porções: a *ascendente*, a *transversa* ou *horizontal* e a *descendente*.

O ramo ascendente da crossa emerge da base do ventriculo esquerdo, ao nivel da borda inferior da terceira articulação chondro-esternal esquerda e galga, á direita, a borda superior da segunda articulação chondro-esternal, onde termina na porção transversa. Coberto no trecho inicial do seu trajecto pela origem da arteria pulmonar, collocado em relação directa para traz com a auricula esquerda, unido á direita com a veia cava superior, em dois segmentos divide-se, para os usos

---

1 Byrom Bramwell: *Diseases of the heart and thoracic aorta* Edinb., 1884, pag. 225.

clinicos, o ramo ascendente da crossa aortica: o primeiro, continuo como apparelho valvular, abrange os seios de Valsalva; é a *raiz da aorta,* intimamente connexa com o plexo cardiaco e cópia das emanações nervosas deste, as quaes se fundem nos plexos coronarios. Acham-se tambem ahi as aberturas das arterias cardiacas. O segundo segmento, que já ficou descripto, é o mais movel e menos conchegado ás estructuras vizinhas (hilo do pulmão, veia cava superior, nervo pneumogastrico direito); nelle está a séde de eleição dos aneurysmas da grossa arteria.

Da borda superior da segunda articulação chondro-esternal direita, cruzando a região esternal superior na contiguidade do primeiro espaço intercostal, corre a *porção transversa* da crossa da aorta, insinuando-se profundamente para baixo e para traz na cavidade do peito até á *porção descendente* da mesma crossa, a qual começa no ponto da união dos corpos da quarta e quinta vertebras dorsaes, e desce em contacto com o corpo desta ultima vertebra, até que na extremidade inferior do dicto corpo remata na *aorta thoracica descendente.*

A pòrção horizontal e a descendente do arco aortico estão em condições anatomicas muito diversas das que foram declaradas para a porção ascendente: guardam estreitas relações com os orgams ambientes — trachéa, esophago, hilo do pulmão esquerdo, bronchio principal esquerdo, troncos venosos brachio-cephalicos, ganglios lymphaticos abundantes, ramos do pneumogastrico e do grande sympathico que compoem o plexo cardiaco e nervo recurrente laryngeu esquerdo.

A aorta thoracica descendente vem costeando a columna vertebral á esquerda, na primeira porção do seu trajecto, e fica, na sua terminação, em contacto com a face anterior do corpo das vertebras, das quaes a duodecima dorsal lhe assignala a passagem para o abdomen, atravez dos pilares do diaphragma.

A' direita da aorta thoracica descendente estão o canal thoracico e a grande veia azygos; cobrem-na á esquerda a pleura e o pulmão; para deante della colloca-se o pediculo pulmonar esquerdo e a superficie posterior do pericardio correspondente á auricula e ventriculo esquerdos. O esophago ladeia este segmento da grossa arteria primeiramente á direita, depois o cruza anteriormente.

As relações da aorta thoracica aqui summariadas no interesse do diagnostico physico, consentem ao clinico a localização topica dos aneurysmas della. Sirva de exemplo a paralysia da corda vocal esquerda, que se traduz na *voz anserina*, e depende de compressão do recurrente do mesmo lado. Pois bem: basta este symptoma para que nelle se funde prova efficaz da séde do aneurysma á esquerda da porção transversa ou no trecho descendente da crossa. Pelo mesmo caso, *mutatis mutandis*, ha de fixar-se o *ubi* da lesão compressora dos mais orgams de redor da grossa arteria.[1]

---

1 Neste bosquejo anatomico quasi sempre andámos adstricto ao texto de Luschka, que é, na materia, o classico dos classicos. Ainda em pontos que deixem espaço á duvida, e onde fôra licito conferir opiniões controversas, tal é o esmero com que o professor de Tübingen aprofunda as cousas nessa obra prima de observação e de sciencia, que Walshe, no seu celebre tractado, escreveu a respeito estas palavras: « Quando vejo que as minhas observações differem das deste auctor, fico logo seriamente suspeitoso de que a verdade não está commigo. » WALSHE: *A practical treatise on the diseases of the heart and great vessels*. Lond., 873, pag. 5, em nota.

CAPITULO II

PHYSIOLOGIA MEDICA DO CORAÇÃO

Extrema facilidade do moto cardiaco. Onus e precalços desta condição physiologica. — Systole e diastole. — Phenomenos cardio-motores. — Revolução e rhythmo cardiacos. Successão dos tempos de uma revolução. Divisão desta em seis partes, segundo Kürschner, e em dez, segundo Küss. — Presystole de Gendrin. — Systole ventricular. Lei de Martius. Revisão critica da doutrina. Periodos da systole: *Verschlusszeit* e *Austreibungszeit*. — Vazio post-systolico de Marey. — Onde Ceradini corrige a Landois. — Terceiro periodo da systole: *Verharrungszeit* de Moens. — O praso da systole medido por Volkmann. — Marey. Exacção das suas idéas. Seus desacertos. — Modificações da pressão intrathoracica sob a influencia da systole. — Movimento cardio-pneumatico. — Pressão intra-esophagiana. — Diastole geral ou intervallo passivo. — A diastole dos ventriculos é um phenomeno activo; provas adduzidas por Luciani e Chirone. — Funcção synergica das duas metades do coração. Experiencias de François Franck. — Mechanismo valvular. Reducção da area dos orificios atrio-ventriculares no momento da sua occlusão. — Choque precordial. — Methodo acustico de notação. — Theorias do *ictus cordis*. Fundamento da theoria hemodynamica. — Choque precordial como funcção da presystole. — Bulhas cardiacas. O rhythmo sonoro é sempre um trochêu. Genesis das bulhas. Focos de auscultação. Linhas de propagação. — Embryocardia ou rhythmo fetal.

Mantido na porção baixa do mediastino anterior mercê do diaphragma e dos grossos vasos arteriaes e venosos, o coração move-se livre no interior do pericardio, onde a totalidade da sua massa se acha, digamol-o assim, pendurada desses troncos vasculares, seguros pelos respectivos ligamentos, originarios estes, como já vimos, da folha parietal do envoltorio fibro-seroso. A ausencia de obstaculos á franca liberdade do moto cardiaco, aliás essencial á normalidade da circulação sanguinea, confere, por outra via, ao coração, a possibilidade de faceis deslocamentos, verdadeiras ectocardias accidentaes, em certos casos, nascente de males. Vistas as cousas por esta face, só ha na economia uma viscera que soffra exacto confronto com o coração, é o utero.

As phases de actividade e de repouso do coração, correspondentes aos estados de *systole* e de *diastole*, que se alternam rhythmicamente na funcção do orgam, constituem os *phenomenos cardio-motores*, os quaes, no exame physico, se objectivam por varios signaes, expressivos todos do curso do sangue nas cavidades cardiacas, e perceptiveis, na parede do peito, sob a dupla fórma de *batimentos* e de *sons*.

O *cyclo* ou *revolução cardiaca* (*revolutio cordis*) consiste na successão daquellas duas phases, por sua vez divisiveis em tres tempos, a cada um dos quaes se ligam actos physiologicos diversos. A primeira phase abrange a *systole*, que se inicia nas auriculas (*primeiro tempo*) e prosegue nos ventriculos (*segundo tempo*); a segunda comprehende a diastole auriculo-ventricular ou *intervallo passivo* (*terceiro tempo*). Na repetição periodica desses tres tempos caracteriza-se o *rhythmo cardiaco*.

A maioria dos pathologistas começam a contar a revolução cardiaca da systole ventricular. Na verdade, analysando os movimentos em que se decompõe uma revolução completa do coração, é a systole dos ventriculos aquelle cuja importancia sobresae, quer pela sua duração, quer pela sua coincidencia com o choque precordial, o pulso das arterias e a mais forte das bulhas cardiacas. E', porém, este um ponto de vista meramente empirico. Quem estudar a materia pela sua face physiologica, que especialmente aqui se tracta, logo verá que nenhum motivo justifica a inversão chronologica dos elementos da acção cardiaca em dissidencia com a divisão classica, estabelecida desde Harvey. [1] Não esqueça, antes de mais nada, que o primeiro passo na progressão do sangue ha de concordar com o inicio do movimento centrifugo delle, o que se dá no momento em que cessa a corrente centripeta no

---

[1] *Apud* CHAUVEAU *et* ARLOING no *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, 1e série, tom. XVIII, pag. 323.

coração,e as cavidades entram a esvaziar-se umas nas outras; ora, este facto, que começa depois de um periodo de repouso ou inercia geral do orgam, é verdadeiramente o primeiro na escala de actividade delle. E' certo que cada revolução normal do coração, ou unidade de rhythmo, figura, para desta sorte o dizermos, um gyro circular, em que, portanto, todos os phenomenos se encadeiam; mas o methodo descriptivo obriga a reconhecer-se-lhes um ponto de partida que assente na marcha natural das cousas; e como, attentando no curso do sangue atravez das cavidades cardiacas, notam-se dois centros de impulsão, um nas auriculas, outro nos ventriculos, fica evidente que, desmembrada a phase systolica nos seus dois elementos, a contracção auricular occupa o introito della.[1]

---

[1] Dissemos que a maior parte dos pathologistas poem em questão este modo de distribuir por numero de ordem os actos de uma revolução cardiaca, e consideram o primeiro tempo occupado pela contracção dos ventriculos, o segundo, em parte, pela persistencia dessa contracção e em parte pelo começo da diastole, o terceiro, na primeira metade, pela diastole total, na segunda pela systole das auriculas. Ver, entre muitos, JACCOUD: *Traité de pathologie interne*, Par., 1877, tom. I, pag. 768. Outros assentam o ponto inicial da revolução cardiaca na diastole geral do coração ou intervallo passivo de Foster. Deste voto é Potain, que assim o expende: «La révolution normale commence par un grand silence correspondant à la diastole, c'est-à-dire à la réplétion des cavités ventriculaires; elle se continue et s'achève par un petit silence correspondant à la systole, c'est-à-dire à leur évacuation.» *Clinique médicale de la Charité*, Par., 1894, pag. 38. Percorramos os physiologistas, e vel-os-hemos, sem discrepancia, desde os mais remotos classicos, distinguir no cyclo cardiaco: 1.° a contracção das duas auriculas; 2.° a contracção dos dois ventriculos; 3.° a phase de repouso, durante a qual o coração novamente se enche de sangue. Tal o modo de ver, que, segundo nos parece, se apoia em fundamentos menos discutiveis. Mas a confusão é ainda, como se está vendo, grande, e difficilmente acharemos pé no meio della. Por isso, no exame semeiotico do coração, melhor é renunciarmos á divisão dos phenomenos cardio-motores

Cada um dos actos que formam uma revolução cardiaca occupa na total duração desta um determinado espaço de tempo. Si, a imitação de Kürschner, [1] dividirmos em seis partes uma revolução cardiaca completa, duas divisões serão occupadas pela systole das auriculas, tres pela dos ventriculos e uma pela diastole geral do coração ; por onde se vê que as auriculas ficam em repouso duas terças partes do referido praso, ao passo que nos ventriculos a phase diastolica é egual á systolica.

Outros physiologistas (Küss,[2] por exemplo) costumam distribuir em dez partes a duração de um cyclo cardiaco, e, auctorizando-se no methodo graphico de Marey, avaliam a

---

em *tempos* ou fracções de revolução, e servirmo-nos, antes, para definir os factos subministrados pela exploração objectiva (fremitos attritos, sopros, etc.) da qualificação de *presystolico*, *systolico* ou *diastolico*.

[1] Kürschner: *R. Wagner's Handwörterb. d. Physiologie,* II *Band.* Cit. por *H. Bamberger* no *Lehrbuch der Krankheiten des Herzens*, Wien, 1857, pag. 22. A mesma divisão attribuida ao mesmo auctor encontra-se egualmente no *Manuel de physiolog. humaine* de E. Lahousse, Gand, 1890, pag. 14. Consulte-se sobre a materia a parte respectiva do artigo de Rollet (Hermann: *Handbuch d. Physiol.*, vol. IV, pag. 154 — 160, ed. de 1880). Tambem pelos professores Albini (de Napoles) e Zawerthal (de Roma) foi proposto o fraccionamento do cyclo cardiaco em seis unidades, e feita a distribuição destas nos tres periodos delle conforme expuzemos no texto. A auctoria desta concepção theorica não lhes cabe, porém. Basta reparar na data do compendio de physiologia de Albini (*Guida allo studio della fisiologia*, Napoli, 1872), no qual nenhuma allusão ainda se contém ácerca do objecto, (pag. 45—51), para ver que entre os auctores italianos e o allemão metteram-se proximamente 20 annos. O nosso erudito clinico, hoje fallecido, Dr. Martins Costa. no seu *Tractado das molestias do coração e dos grossos vasos arteriaes* (pag. 33), não apurou convenientemente esta circumstancia, aliás teria esquivado o engano em que cahiu.

[2] *Cours de physiologie d'après l'enseignement du prof. Küss par le Dr. Mathias Duval,* Par., 1879, pag. 235 e 241.

systole auricular em dois decimos, a systole ventricular em cinco e o intervallo passivo em tres. Tambem, valendo-se desse mesmo methodo, alguns experimentadores tentaram exprimir em fracções de segundo a duração de cada uma das phases daquelle cyclo. Calculando, termo medio, em 80 as pulsações cardiacas por minuto, cada revolução gastará 0,75 de segundo, um terço dos quaes cabe á systole auricular, outro á systole ventricular e o ultimo á diastole. Durante a phase diastolica dá-se a repleção do orgam, o affluxo progressivo do sangue nas auriculas e nos ventriculos. A systole das auriculas, que succede a essa phase de repouso, comprehende dois periodos de duração desegual: o primeiro de 0'',13 a 0'',15; o segundo de 0'',5 a 0'',10; a ambos se associa o abastecimento das cavidades ventriculares, mas naquelle não ha o estado de tensão das paredes dos ventriculos, que só neste se produz. Accelerando-se os movimentos do coração, para logo se alteram as relações numericas destes differentes prasos da revolução: em geral, quanto mais rapidos são elles mais curto é o intervallo passivo.

Inicia-se a actividade das auriculas por uma viva contracção dos respectivos appendices, [1] a qual d'ahi immediatamente se propaga á emboccadura das grossas veias e ás paredes

---

[1] H. Beaunis (*Nouveaux éléments de physiologie humaine*, Par., 1888, tom. II, pag. 368) pretende que a contracção dos appendices auriculares termina a systole das auriculas. E', porém, essa, uma conjectura em abono da qual nenhum argumento adduz. No livro de J. Marshall (*Outlines of physiology human and comparative* Lond., 1867, vol. II, pag. 206) vem exarada a mesma opinião. Mas os tractados modernos de physiologia, onde mais doutamente se tem aprofundado a especie, expressam-se como ficou dicto. Consulte-se a este respeito a ultima edição da obra de L. Landois, de Greifswald, trad. e comment. por Wm. Stirling (*A text-book of human physiology*, Lond., fourth engl. edit., vol. I, pag. 83). E no mesmo sentido: Ozanam (*La circulat. et le pouls*, Par., 1886,

das cavidades auriculares, proseguindo peristalticamente na direcção dos ostios por onde se communicam as auriculas com os ventriculos.

A systole das auriculas é pouco duradoura e pouco energica, pelo que a depleção dellas tambem não é completa. Mas nenhuma parte do seu conteúdo reflue, em condições normaes, para o interior do systema venoso, porquanto os ostiolos auriculares dos troncos deste systema se acham, como já vimos, cerrados pela contracção dos seus aneis musculosos, verdadeiros esphincteres, e, afóra isso, a columna sanguinea comprimida, tambem animada intrinsecamente de uma certa quantidade de movimento, ha de caminhar no sentido da menor pressão; ora, dado que, nesse momento, a resistencia nas veias seja fraca, nos ventriculos é ella, todavia, nulla. E' verdade que durante a breve interrupção da descarga do sangue venoso nas auriculas, esse sangue estagna nos seus grandes vasos, como experimentalmente se póde verificar pelo exame directo dos troncos venosos brachio-cephalicos ou do golfo de juncção das veias jugulares e subclavias. Estagna, mas não reflue. Só em dadas condições pathologicas, que mais tarde estudaremos, a systole auricular suscita uma onda positiva nas veias, ou *pulso venoso presystolico.*

Apenas terminada a systole das auriculas, já começa a dos ventriculos, agora repletos. Tão curto é o intervallo que separa essas duas systoles (proximamente $^2/_{10}$ de segundo [1]), que, no rhythmo motor do coração, a primeira é como um rapido preludio da segunda, donde a sua designação vulgar de

---

pag. 209), Chauveau *et* Arloing (*Op. cit.*, pag. 319), e o notavel artigo de M. Kendrick na *Encyclopedia Britannica*, Edinb., ninth ed., vol. XXIV, pag. 100 (*Sketch of cardiac revolution*).

[1] E. J. Marey: *La circul. du sang à l'état physiol. et dans les maladies*, Paris, 1881, pag. 97.

presystole, conforme a terminologia classica de Gendrin [1]. Só em circumstancias anormaes, a contracção dos ventriculos póde de tal sorte antecipar-se que comece antes da diastole auricular. No estado hygido tambem se acreditou que este facto se désse, na qual hypothese haveria contracção simultanea das quatro secções cardiacas no começo do segundo tempo.[2]

A contracção dos ventriculos, posto que mais lenta, é incomparavelmente (dez vezes) mais vigorosa que a das auriculas. A systole destas, dissemos ha pouco, caminha para a base dos ventriculos; a systole destes não varía de effeito mechanico, quer comece pelo seu apice e se propague para

---

1 A. N. GENDRIN: *Leçons sur les mal. du cœur et des grosses artères*, Paris, 1841—42.

2 Assim pensava WM. HARVEY (*Exercit. anat. de motu cordis*, Rotterdam, MDCLIV, cap. IV, pag. 26), e depois delle DONDERS e SCHIFF. (*Apud* LANDOIS *and* STIRLING: *Op. cit.*, vol. I, pag. 98). E, todavia, não é assim. HALLER foi o primeiro que se afastou deste modo de ver, hoje quasi sem seguidores. WUNDT é dos poucos que propugnam a opinião harveiana. «No começo do segundo tempo,» diz o professor de Leipzig, «ha systole simultanea das auriculas e dos ventriculos durante um curtissimo espaço.» (*Nouv. élém. de physiol. hum. par* W. WUNDT, *trad. par le Dr. Bouchard*, Paris, 1872, pag. 240). A analyse dos cardiogrammas obtidos por Ziemssen e Gregorianz em uma mulher de que foi removida larga porção da parede anterior esquerda do thorax, em consequencia de um enchondroma dessa região, permittiu-lhes concluir no mesmo sentido, a saber, que ainda perdura a actividade da auricula quando o ventriculo entra em contracção. (VON ZIEMSSEN *und* TER GREGORIANZ: *Deutsches Archiv für klin. Med.*, XXX., 18881). Veja-se tambem o artigo *Herzstosscurve* de L. LANDOIS na *Eulenburg's Real Encyklopädie*, II Aufl., Bd. IX, 1887). Muito differente é a interpretação que comportam as curvas de Marey, relativas á especie. Mas isso a seu tempo será tractado. Por ora, baste saber que a acceleração do rhythmo cardiaco póde dar causa ao phenomeno, que aos olhos de Ziemssen passa por normal.

a base (do que parece subministrarem-nos provas assás precisas as experiencias de Klug [1]), quer inicialmente se generalize nas paredes do myocardio, pois que, ainda assim, a resultante de uma tal acção muscular actuará aqui como no outro caso, isto é, do fundo de sacco dos ventriculos para os seus orificios arteriaes. Nesta phase da acção cardiaca, obturados pelas competentes valvulas os orificios atrio-ventriculares, o conteúdo dos ventriculos tem de vencer a resistencia das valvulas sigmoides, sobre as quaes pesa a columna sanguinea das arterias, cuja pressão, calculada ao nivel da raiz da aorta, é equivalente a $^1/_4$ de atmosphera ; depois do que, póde escapar-se pelos orificios ventriculo-arteriaes, que aquellas valvulas mantinham fechados. Admittir que os ventriculos se contrahem e no mesmo ponto o seu conteúdo sanguineo penetra nas arterias, importa admittir nas leis da hydrodynamica uma especie que o senso commum rejeita e a experiencia desmente. A systole ventricular em suas multiplas applicações á semeiotica physica é em muitos pontos terreno de duvidas e de controversias, que só poderão ser dissipadas e entendidas á luz das investigações cardiographicas ultimamente realizadas por clinicos e physiologistas allemães. A celebre lei de Franz Martius (*das Martius Gesetz*) arrima-se, a nosso ver, em fundamentos bastantes para adelgaçar o complexo desta questão até ao ultimo fio. [2] E quanto não assente sobre essa base ha de ser subvertido.

---

[1] F. Klug: *Beitr. zur Physiol. d. Herzens* (*Arch. f. Anat. u. Physiol.*, 1881).

[2] A nenhuma consistencia das doutrinas physio-pathologicas sustentadas em obras da litteratura franceza, aliás classicas na especialidade, é manifesta. O proprio Marey, cujos trabalhos graphicos são preciosos, incidiu alguma vez, como veremos, em taes inexactidões, capazes de gerar os mais destemperados raciocinios

No exame da systole ventricular tem de attender-se aos movimentos que se passam no orgam e lhe modificam a fórma exterior, á rotação delle no sentido do seu eixo longitudinal e, finalmente, ao mechanismo das suas valvulas. Neste conjuncto de phenomenos occultos contém-se a razão de ser daquell'outros a que ha pouco nos referimos, e que, graças aos meios physicos de exploração, se deixam distinguir na superficie do thorax: o choque precordial e as bulhas cardiacas.

Dissemos que apenas iniciada a contracção dos ventriculos não se verifica logo a propulsão da sua carga sanguinea: o sangue mantem-se nas grossas arterias sob pressão mais elevada que nelles; e dentro destas condições hydrostaticas, que perduram cerca de oito centesimos de segundo (tomando a média das estimativas de Rive e Landois),[1] os quatro orificios do coração conservam-se fechados. Por

---

no diagnostico dos signaes physicos suscitados pela exploração clinica do coração. Ao espirito do sabio, debatendo-se em difficuldades deante dos factos, succedeu fugir á realidade quando mais devêra aconchegar-se della, pôr a imaginação que soccorre, porque inventa, onde cumpria ficasse a logica que explica, porque deduz.

Os mirificos estudos de Franz Martius, hoje professor em Rostock, a que alludimos no texto, foram publicados em 1887—88, sob a epigraphe: *Graphische Untersuchungen über die Herzbewegung*, e tiveram farto manancial de observações na clinica do professor berlinense Carl Gerhardt.

[1] A penetração do sangue do ventriculo esquerdo na aorta dá-se, conforme os calculos de LANDOIS (*Op. cit.*, pag. 95), 0.085, e os de RIVE (cit. por LANDOIS: *Ibid.*), 0.073 de segundo depois do começo da systole ventricular. MAREY (*Op. cit.*, pag. 118) achou o questionado espaço de tempo sensivelmente egual a 0.1 de segundo. CHAUVEAU *et* ARLOING (*Op. cit.*, pag. 335) avaliam-lhe a duração num quinto da systole. EDGREN em 0'',093. MARTIUS de 0'',07 a 0'',14. POTAIN, tirando a média de 53 mensurações, acceita o algarismo de Marey, isto é, 0'',10 (*Op. cit.*, pag. 531).

outra: ha um tracto de tempo em que os ventriculos, apesar de contrahidos, não se esvaziam no systema arterial: é a *phase occlusiva* da systole (*Verschlusszeit* ou *Verschluss-periode* de Martius [1]), tambem dicta, sob outro sentido, *phase de tensão* (*Spannungszeit* ou *Anspannungszeit* de Von Frey [2]).

Durante esse periodo o coração emprega toda a sua força, mas não consegue effeito mechanico. O sangue intraventricular, incompressivel, como o são os liquidos, embora a energica contracção do myocardio sobre elle, não diminue de volume; outro tanto, conseguintemente, occorre quanto á massa total dos ventriculos. O que nestes, então, varia é a fórma, é a relação dos diametros. A força com que o coração se contrae é primeiramente applicada em exaltar a pressão sob que jaz o sangue nos ventriculos. Mas já sabemos que o volume dos ventriculos, por emquanto inteiramente repletos, nenhuma reducção póde soffrer; logo, o esforço contractil delles ha de fazer sentir-se por outra via. No intervallo passivo da revolução cardiaca (Foster [3]) ou terceiro tempo, o coração é como um reservatorio de paredes inertes e flaccidas; a sua estricta figura *in situ* depende, em bôa parte, das forças extrinsecas pelos quaes é actuado. Da mesma sorte se passa o primeiro tempo (*systole atriorum*). Mas, uma vez entrado o segundo (*systole ventriculorum*), subitamente muda a condição

---

1 Franz Martius: *Graphische Untersuchungen über die Herzbewegung* (*Zeitschrift f. klin. Med.*, Berlin, 1887, pag. 346).

2 M. von Frey: *Die Untersuchung des Pulses und ihre Ergebnisse in gesunden und kranken Zuständen*, Berlin, 1892, pag. 90, 116 e 121. E' esta a denominação preferida por P. Hilbert na sua memoria, de recommendavel leitura: «*Ueber die Ursachen des normalen und des krankhaft verstärkten Herzspitzenstosses*», inserida no *Zeitschrift f. klin. Med.*, Berlin, 1893. O que importa á especie acha-se a pag. 93 e 94.

3 Foster: *Lehrbuch der Physiologie*, Heidelberg, 1881, pag. 135.

do myocardio ventricular, alterando-se, então, a fórma da viscera, cuja consistencia enrija-se; e «o coração, assim endurecido,» (palavras de Rollet) «passa a occupar uma bem determinada posição de equilibrio, até certo ponto independente das influencias dynamicas externas.» [1] Consiste a presente mudança, conforme demonstrou Ludwig[2], em que a base do coração, de elliptica, que era, approxima-se mais da fórma circular, e o eixo longitudinal delle colloca-se perpendicular ao plano da base. Por modo que o eixo maior da ellipse, que esta representa durante a diastole auriculo-ventricular e que corre obliquamente da direita para a esquerda, encurta-se; ao passo que se alonga o eixo conjugado, isto é, o que vae de deante para traz. Tambem está visto que o eixo longitudinal dos ventriculos, que, pelas

---

1 ROLLET: *Physiologie des Blutes und der Blutbewegung. Hermann's Handbuch der Physiol.*, 1880, IV *Band, I Theil*, pag. 184. «Dieses besitzt (das systolisch erhartete Herz) eine ganz bestimmte von äusseren Kräften relativ unabhängige Gleichgewichtsfigur.»

2 C. LUDWIG: *Ueber den Bau und die Bewegungen der Herzventrikel* (*Ztschr. f. rat. Med.*, 1849, vol. VII, pag. 205). Tambem na segunda edição do *Lehrbuch der Physiol. des Menschen*, 1858 — 1861. O professor universitario de Leipzig auctoriza a doutrina em provas experimentaes. Effectivamente, examinando, nos differentes periodos da sua revolução, o coração do gato, elle deixou resolvido que o eixo maior da ellipse basilar reduz-se de 28 millimetros a 22.5. O pequeno diametro ou eixo conjugado augmenta de 1/10 para 1/4.

A formula de Ludwig é indisputavelmente verdadeira, o que, entretanto, não obsta a que não contenha toda a verdade, como, de facto, não contém. A omissão de que ella se resente resulta da impossibilidade de fazer conceito claro das variações volumetricas do coração, no periodo da systole, sem applicar os methodos graphicos de exploração, unico e solido elemento de julgar na materia que aqui se agita. Debaixo de epigraphe especial copiosamente fallaremos deste objecto.

suas novas relações de incidencia com o grande diametro da base, passa a formar com elle angulos eguaes, leva o apice cardiaco de baixo para cima e de traz para deante. *Cor sese erigere* (Harvey) [1]. Ao mesmo tempo, em virtude da direcção das suas fibras musculares, o coração executa um rapido gyro da esquerda para a direita : é o movimento espiroide ou de torsão. *Lateralem inclinationem* (Harvey) [2]. Em taes circumstancias, actuando outras forças, que, depois especificaremos, a pressão exercida por elle, coração, contra a parede thoracica se acha no mais alto ponto, ou, com mais rigorosa expressão, o ventriculo esquerdo collide no maximo com a parede anterior do thorax ; dá-se o choque precordial; *ictus cordis*. A modificação estatica actual dos ventriculos, que passam da fórma conica, peculiar á diastole, á forma globuloide, é determinada pela reducção instantanea de dois dos seus diametros, o longitudinal e o lateral ou transverso, augmentando-se o antero-posterior ou esterno-rachidiano. Mas tudo isso se passa na phase occlusiva da systole (*Verschlusszeit*), que é a primeira parte della, anterior ao phenomeno do pulso, *pré-esphygmica* [3], portanto.

O subito crescimento da pressão nos ventriculos corresponde ao momento em que os musculos ventriculares, contrahindo-se, tomam, digamos como Marey, seu ponto de

---

[1] *Apud* Landois: *Op. cit.*, pag. 91.

[2] *Ibid.*

[3] «*Præsphygmic intervall*» foi uma expressão empregada por Keyt (*Sphygmography and cardiography*, 1887). Tambem Garrod já fallára de uma «*Syspasis*» (*On some points connect with the circulation of the blood. Proc. Roy. Soc.* XXII, 1874, pag. 291—3), e, ha poucos annos, Edgren descreveu uma «*Latenzdauer der Pulscurve.*» (*Cardiographic und sphygmographische Studien. Skandinav. Arch. f. Physiol.*, 1889, Bd. I, pag. 91).

apoio sobre a massa sanguinea represada, [1] e comprimem-na até que ella tenha adquirido pressão bastante para solevar as valvulas sigmoides e penetrar nas arterias. Então, « como numa caldeira de vapor cuja valvula de segurança se levanta, a pressão cessa de subir no ventriculo, [2] » onde, uma vez no seu auge, mantem-se sensivelmente estacionaria. De um lado, a systole, por isso mesmo que sem effeito mechanico, imprimindo ao sangue do ventriculo a maior tensão possivel; do outro, a effectividade da corrente capillar (para a qual não ha, a bem dizer, systole nem diastole), espoliando de modo continuo o systema arterial e, conseguintemente, fazendo declinar ahi a tensão sanguinea, que figura a resistencia a vencer,—taes os dois unicos factores, sob cujo concurso, o valor manometrico da pressão intraventricular torna-se em breve superior ao da pressão nas grandes arterias. Assim constituidas as cousas, facilitado o vencimento do obstaculo, que se patenteia na connivencia das valvulas occludentes dos orificios arteriaes, o sangue póde livremente proseguir nos grossos vasos centrifugos, onde a pressão, que acabava de desmerecer, outra vez, então, se eleva, por effeito da retrocarga. Faz-se o esvaziamento dos ventriculos, cujo volume total nessa occasião attinge ao minimo (*meiocardia* de Ceradini [3]). Todos os seus diametros se acham,

---

1 MAREY: *Op. cit.*, pag. 95.

2 *Ibid.*

3 CERADINI: *Gaz. Med. di Lomb.* (1869). — *Heidelberg. Jahrb. d. Literatur*, 1869, n. 58. pag. 912, 917. — *Annali universali di medic.*, 1870, CCXI, pag. 587. Para designar a subsequente dilatação maxima do coração vale-se o auctor do termo *auxocardia*, que é, pois, a expressão antinomica á *meiocardia*. O mesmo se póde ler numa nota inserida por Stirling na 4ª ed. ingleza do tractado de Landois. (*Op. cit*, vol. I, pag. 122). No mais, ambos os vocabulos respeitam as regras da derivação grega.

quanto possivel, reduzidos, e, portanto, tambem agora, o antero posterior. E' a segunda parte da systole, a *phase de descarga* ou de *defluvio* (*Austreibungszeit* [1] de Martius ou *Entleerungszeit* de Von Frey). [2]

O coração, que nesse momento se desopprime, ou, para servirmo-nos da pinturesca expressão de Martius, « toma folego » [3], opera sem demora um rapido movimento geral de rotação para a esquerda; o ventriculo esquerdo afasta-se subitamente da parede thoracica anterior, desapparecendo dest'arte a condição physica do choque precordial, cujo synchronismo é, pois, com a phase occlusiva ou de tensão. E nesse estado de meiocardia mantêm-se os ventriculos até á sua completa descarga na cavidade arterial. [4] A duração de

---

1 «... die halbmondförmigen Klappen sich öffnen. Nun plötzlich bekommt das Herz, sozusagen, Luft. » FRANZ MARTIUS : *Op. cit.*, pag. 344.

2 FRANZ MARTIUS : *Op. cit., loc. cit.*

3 M. VON FREY : *Op. cit., loc. cit.*

4 Alguns physiologistas pretendem que uma diminuta quantidade de sangue fica sempre no ventriculo, depois da systole, como ficava na auricula, depois da presystole. As sabidas experiencias de Sandborg e Worm Müller sobre corações em estado de rigidez cadaverica parece a tanto os induzirem. (Ver BEAUNIS: *Nouv. élém. de physiol. hum.*, 3me ed., vol. II, pag. 370). Do mesmo sentir é CHAUVEAU (*Dict. encyc. des sc. méd.*, 1re série, tom. XVIII, pag. 336), para quem a quota residual do sangue aloja-se por baixo das valvulas atrio-ventriculares, intumescidas, á feição de vélas latinas, para o interior das auriculas. Mas as razões em que elle esteia este modo de julgar as cousas estão bem longe de serem incontestaveis. Porque o proprio facto em si não é real; a valvula mitral e a tricuspide, no acto da contracção ventricular, não se tornam convexas para cima, cedendo dest'arte inertemente á pressão do sangue sotoposto, isto é, não formam um *zimborio multiconcavo*, com saliencia para o lado das auriculas, como suppuzeram CHAUVEAU e FAIVRE (*Gaz. méd. de Par.*, *1856*) haver observado no coração dos cavallos. Basta ponderar que

tal periodo é computada por Heynsius [1] em dez centesimos de segundo.

Derivação logica da cardiographia, a doutrina de Martius recebeu ainda uma vez o cunho da mais plena certeza num caso singular de ectocardia, relatado por François Franck. A exploração do centro circulatorio offerecia grande facilidade, desprovida, como se achava, a parede thoracica, em toda a extensão da area precordial, do seu arcabouço osteo-cartilaginoso.

Inscrevendo simultaneamente as pulsações ventriculares e as modificações de volume do coração, liquidaram-se os seguintes factos:

« 1º A evacuação systolica não se effectua desde o inicio da systole, porém mais tarde, numa phase, aliás variavel, da contracção ventricular. Sabe-se, effectivamente, pelas experiencias cardiographicas de Chauveau e Marey (1862), que, antes que comece o desaguamento ventricular, é necessario que a pressão interior dos ventriculos tenha vingado um grau sufficiente para supplantar a pressão aortica e pulmonar; ora, o momento em que este phenomeno se verifica, sempre em atrazo sobre o começo da contracção muscular, o é tanto mais quanto cresce a resistencia que a pressão arterial contrapõe, e tanto menos quanto esta declina... A compressão da aorta abdominal exaggera de um modo notavel esse atrazo do começo da descarga ventricular, que a descompressão do mesmo vaso, no instante em que se dá, tanto reduz que o torna difficilmente perceptivel.

---

a conformação interior do coração é differente no cavallo e no homem, para ver que nada obriga racionalmente, sem prova directa, a applicar-se a este o processo physiologico daquelle, como, aliás, fizeram os citados experimentadores.

1 Franz Martius: *Op. cit.*, pag. 461 e 462.

« 2º O começo da repleção ventricular coincide exactamente com o do seu relaxamento; produz-se então um affluxo improviso de sangue na cavidade dos ventriculos, abrindo-se de golpe as valvulas auriculo-ventriculares, que assim permittem a queda de uma onda de sangue, já a esse tempo accumulada nas auriculas.» [1]

Propellida para o systema arterial a onda sanguinea dos ventriculos, dá-se a systole das arterias, que é a reacção elastica das suas paredes, e as valvulas sigmoides voltam a fechar os respectivos orificios cardiacos, impedindo desta sorte o refluxo do sangue nas cavidades ventriculares. Nesse momento, a pressão no interior dos ventriculos, que repentinamente se relaxam, é minima; de ordinario algo inferior a zero: *vazio post-systolico* de Marey. [2] A accentuação deste phenomeno acha-se evidentemente na razão directa da energia systolica e na inversa da tensão arterial.

Para sustentar com Landois [3] que a contracção ventricular é succedida pela diastole ainda antes do abaixamento das valvulas sigmoides, estando, por conseguinte, os ventriculos e as arterias nas condições de *cavidades communicadas*, não

---

[1] *Archives de Physiol. norm. et path.* (*Nouvelles recherches sur un cas d'ectopie cardiaque*), Par., 1889, n. 1-2, pag. 83.

[2] Marey: *Op. cit.* pag. 119. *Id.* nos *Travaux du laboratoire de M. Marey*, Paris, 1875, pag. 73 e 79.—Moens (*apud* Landois: *Op. cit.* vol. I, pag. 86) considera que brevissimo espaço antes de haver a systole tocado ao seu apogeu, já existe a pressão negativa intraventricular, a qual depende da violencia com que o sangue é lançado na aorta e na arteria pulmonar. Mas para tornar acceitavel a hypothese devêra legitimal-a em razões congruentes. Na especulação da verdade ha de impor-se sempre o porque das cousas, a philosophia dellas.

[3] Landois: *Die Lehre vom Arterienpuls*, Berlin, 1872, pag. 307.

lobrigamos fundamento attendivel. Ceradini [1] trouxe á prova experimental a inexacção desse asserto. Mas os physiologistas que joeirem este ponto, privativo seu, e totalmente alheio do fim que levamos aqui.

A pêlo occorre agora uma questão, que, embora não possa ficar discutida com todas as largas que merece, não dispensa, entretanto, examinada, ainda que de leve o seja. A materia é longa. Longa e grave. Tracta-se da possibilidade de persistir a contracção dos ventriculos um certo espaço depois do fechamento das valvulas semilunares. Apoia-se esta hypothese em pesquisas experimentaes de Moens [2] e Baxt [3], cujas vistas comparte Rollet. [4] Supposto isto, deve a systole ventricular abranger no seu decurso tres estadios successivos, possuindo cada um a sua caracteristica funccional:

1º O *periodo de occlusão* (Martius) ou *de tensão* (Frey), ou *preparatorio* (Marey), durante o qual, achando-se fechados os quatro orificios do coração, o esforço systolico dos musculos ventriculares manifesta-se no exterior do orgam por uma subita mudança da sua consistencia, fórma e posição, sem reducção

---

1 CERADINI: *Der Mechanismus der halbmondförmigen Klappen*, Leipzig, 1872, pag. 34.

2 MOENS: *Der erste Wellengipfel in dem absteigenden Schenkel der Pulscurve* (*Pfluger's Archiv*. Bd. XX, 1879, pag. 517).

3 BAXT: *Die Verkürzung der Systolenzeit* (*Archiv. f. Anat. und Phys.*, 1878, pag. 34).

4 ROLLET: *Physiologie des Blutes und der Blutbewegung* (*Op. cit.*, pag. 192).

Beaunis, que é o unico physiologista francez que se refere, suppomos nós, ás idéas de Moens, colloca esta ultima parte do acto systolico immediatamente *antes* da occlusão orica. Não é, porém, isto o que lá está no texto allemão, a que acima nos reportámos. (Ver, para esquivar duvidas, *Nouv. élém. de phys. hum.*, 3.me ed., tom. II, pag. 377).

da totalidade do seu volume, e interiormente pelo accrescimo da pressão do sangue recluso.

2º O *periodo de descarga* ou *de defluvio*, em que a pressão do liquido intraventricular adquire sufficiencia manometrica para sobrepujar, de baixo para cima, a pressão que se exerce, em sentido contrario, na face superior das valvulas sigmoides (*carga das sigmoides* de François Franck).[1] Nessa epocha da systole, o acto muscular é acompanhado de effeito mechanico: abrem-se os orificios arteriaes, a onda sanguinea propaga-se nas arterias; diminue o volume do ventriculo (meiocardia), cuja cavidade se evacuou, sendo, então, o centro della, conforme demonstrou Baumgarten[2], occupado pela juncção das columnas e trabeculas carneas.

3º O *periodo restante* « *Verharrungszeit* » (Moens), occupado pela permanencia da contracção dos ventriculos depois da emissão da sua carga, estando já abaixadas as sigmoides. Tem a consideravel dura de 0,115 de segundo.

As duas primeiras phases podem ser com precisão assignaladas e medidas nos traçados cardiographicos normaes. A respeito disso não ha discussão. Quanto, porém, ao terceiro estadio, a questão muda de aspecto. Ahi nada existe até hoje experimentalmente assentado. « De que modo, » pergunta Franz Martius, « figura-se a prova da existencia de semelhante condição systolica do ventriculo depois do seu defluvio? »[3]

---

[1] François Franck: *Recherches sur les intermittences du pouls, etc.* (*Travaux du laboratoire de M. Marey*, Par., 1877, pag. 67).

[2] Baumgarten: *Ueber den Mechanismus durch welchen die venösen Herzklappen geschlossen werden* (*Müller's Archiv für Anat. und Phys.*, 1843, pag. 463).

[3] *Graphische Untersuchungen über die Herzbewegung* (*Ztschr. f. klin. Med.*, Berlin, 1887, pag. 461). « Wie steht es mit den Beweisen für das Vorhandensein eines solchen Verharrens der Ventrikel

Ou, mais apertadamente, diremos nós, quando ainda admittida a possibilidade desse periodo, em que ponto e por que traço é elle especificado no cardiogramma ?

Applicando a noção do tempo restante á sua theoria do pulso, Moens não nos ministra sequer a demonstração directa ou experimental da especie a que se soccorre para aquelle intento. Provas indirectas, tambem não nol-as dá claras e precisas, quaes se querem nesses casos.

Armemos o seu raciocinio nos proprios simples em que elle o esteia, para irmos mais depressa.

Sabe-se (expende Moens) que a systole de cada secção cardiaca é o estado em que as fibras musculares de tal secção acham-se em actividade. (Para simplificar o apparelho da deducção, demos que a diastole ventricular seja passiva; não o é, todavia). Pois bem: a duração média da systole, conforme Donders, é de 0,3 de segundo. Distribuindo, agora, este praso pelos tres periodos da systole, acharemos diversos valores de tempo. Assim, com Landois, 0,085 de segundo para a phase occlusiva, e, com Heynsius, 0,10 de segundo para a phase expulsiva. Ora, para perfazer o total de 0",3 faltam 0",115. Logo (conclue Moens), esta parcella marca a terceira phase, ou *periodo restante da systole.*

As apparencias da prova são seductoras na sua simplicidade mathematica. Mas, um pouco abaixo desta superficie, começam difficuldades cada vez mais intensas, e por ultimo

---

in Contraction nach erfolgter Entleerung?» — Em egual sentido: JOHANNES GAD: *Real-Lexicon der medicinischen Propädeutik*, pag. 834. « Es ist zweifelhaft, ob am Ende der Austreibungszeit sofort die Diastole des Ventrikels einsetzt, oder ob er in entleertem Zustande noch eine kleine Zeit contrahirt bleibt. Diese Phase der Herzrevolution würde man, wo sie vorkommt « *systolische Verharrungszeit des Ventrikels* » nennen können. »

ficamos que a conta é errada. Effectivamente, arbitraram-se grandezas que acaso zombarão sempre das medições rigorosas. O decurso de 0",3 em que se funda o calculo, significa o intervallo que medeia entre a primeira bulha cardiaca e a segunda. E nem o mais versado calculista, para quem a sciencia das rectas de Euclides e das curvas de Archimedes correu a cortina aos ultimos segredos, fôra capaz de dar a medida deste tempo, partindo daquella base; porquanto, depois da segunda bulha, e, conseguintemente, depois do fechamento das sigmoides aorticas e pulmonares, que lhe dá origem, os ventriculos, na hypothese vertente, continuam contrahidos (*Verharrungszeit*). Considerando a duração da actividade da musculatura ventricular como a duração mesma da systole, Moens cinge-se, entretanto, á concepção de Donders, se gundo a qual só se comprehende como systole o lapso interposto ás duas bulhas.

Não é preciso ir mais longe para evidenciar o infundado, o improvavel e, até, o impossivel desta opinião, sem abono na logica, nem estribo nos factos.

Temos assás corrido os auctores que mais accuradamente versaram o capitulo da systole, sobretudo pelo methodo graphico, e, todavia, não attingimos quem primeiro formulou a disjuncção deste acto da funcção cardiaca nos periodos que vimos. Certo é, porém, que antes de Rive e Landois, nas passagens que já citámos, não se nos deparam indicios de haver sido apreciada sob a relação do tempo a distancia que vae do começo da systole do ventriculo esquerdo ao momento da penetração do sangue na aorta (*phase de tensão*).

Não é de data recente que o praso da systole tem sido limitado pelo espaço que decorre do inicio da primeira até ao da segunda pancada do coração. Foi Volkmann quem, mercê da ausculta da região precordial, engenhou a possibilidade dessa demarcação. «Imaginei um methodo,» escreve

Volkmann, «de medir, no vivo, o decurso desse intervallo. Os dois tons, percebidos pela ausculta do precordio, são os termos extremos do procurado intersticio. O primeiro tom, isochrono com o pulso, depende, em parte, pelo menos, do fechamento das valvulas ventriculares, que se faz no instante em que, contrahindo-se, os ventriculos levam o sangue contra a superficie valvular. E' obvio que este tom se produz immediatamente começada a systole. O segundo é formado pela queda das valvulas semilunares, o que succede, por força de razões mechanicas, logo depois que a systole termina. Por consequencia, o espaço de tempo entre os dois tons cardiacos é egual á duração da systole ventricular. » [1]

Poder-se-hia objectar que Volkmann desattende á occurrencia possivel de prolongar-se a contracção dos ventriculos um pouco além do fechamento das sigmoides. E', porém, esta, uma hypothese com que os factos normaes se não conformam.

---

1 Volkmann: *Zeitschrift für rationelle Medicin*, III, 1845, pag. 321.—*Id: Hämodynamik*, 1850, pag. 177.

No periodico citado em primeiro logar encontra-se este pedaço: « Ich bin auf eine Methode verfallen, die Zeitdauer jener Intervalle an lebenden Menschen zu messen. Die beiden Herztöne, welche wir bei der Auscultation hören, sind die Grenzpunkte der Intervalle, welche wir suchen. Das erste Geräusch nämlich, welches mit dem Pulse isochronisch ist, hängt wenigstens theilweise, vom Verschluss der Ventricularklappen ab, welcher in dem Augenblicke erfolgt, wo die Kammern sich contrahiren und das Blut gegen die Klappen drängen. Es ist klar, dass dieses Geräusch unmittelbar nach dem Anfange der Systole eintrete.

Der zweite Herzton wird durch den Schluss der Semilunarklappen hervorgebracht, und dieser Schluss muss aus mechanischen Gründen unmittelbar nach Vollendung der Systole zu Stande kommen. Demnach ist der Zeitraum zwischen dem ersten und zweiten Herztone der Dauer der Systole der Ventrikel gleich.»

Varios physiologistas têm demonstrado a veracidade das indicações obtidas pelo processo de Volkmann, mas um sobre todos, Donders, [1] as levou á evidencia.

Si não é licito pôr em duvida que o primeiro tom do coração coincide com o começo e o segundo com o fim da systole, por outro lado, tambem não o é que os dois extremos da systole são simultaneos com o fechamento dos respectivos systemas valvulares.

E' egualmente indubitavel que o choque precordial (de que depois fallaremos) e a primeira phase da systole são synchronicos. Antes ainda que Martius, [2] nos seus relevantes estudos de cardiographia, houvesse firmado este facto, já elle, por assim nos exprimirmos, se continha na passagem do livro de Marey, que ha pouco mencionámos. Entretanto, persuadimo-nos de que o physiologista francez, bem que mestre, e dos maiores, na esphera destes assumptos, não tem, ou, pelo menos, não tinha a comprehensão exacta do periodo occlusivo da systole, ao que, aliás, facil lhe fôra obviar, com a consulta á obra de Landois. [3] Resulta d'ahi o fluctuante e confuso das suas opiniões e, até, o contradictorio dellas. De facto, mostrámos que Marey sustenta com irrefragavel fundamento que ha uma certa detença entre a entrada da systole do ventriculo esquerdo e o consequente affluxo de sangue na aorta. São

---

[1] DONDERS: *Nederl. Arch. vor Gneeesen Naturkunde*, II 1865 e III 1867.— Esta citação é extrahida de ROLLET (*Hermann's Handbuch der Physiologie*), e de LANDOIS (*Eulenburg's Real-Encyklopädie*).

[2] *Graphische Untersuchungen etc.*, pag. 346.

[3] *Lehrbuch der Physiologie des Menschen.* Desta obra, cuja 7ª edição alleman já foi publicada, nos referimos sempre á 4ª ed. ingleza, que, sobre ser mais recente, possue largos commentos e addições produzidos por Stirling.

estas, a tal respeito, as suas palavras: « Il y a un certain *retard entre le début de la systole du ventricule et la pénétration de sang dans l'aorte*... Ce retard est employé par le ventricule à atteindre le degré de pression intérieure suffisant pour vaincre la pression du sang dans l'aorte. »[1]

Ora, bem. Não corremos, entretanto, ainda o volume que contém o excerpto transcripto, e nelle mesmo, á distancia de poucas paginas, acharemos um topico que póde ser approximado deste para melhor avultar as proporções da antithese. E' o seguinte: «... La déplétion du ventricule *qui se produit pendant toute la durée de sa systole*...»[2] Como se vê, é o proprio Marey quem nos diz expressamente, por este trecho, que o ventriculo, em se contrahindo, logo começa a esvaziar-se. Depois disto, não é mister citar mais factos, colligir novos argumentos, esquadrinhar outras provas: basta expôr textualmente as affirmações doutrinaes escriptas do mesmo punho, e fazel-as conclusas ao veredictum do bom senso.

Com o insistir no assumpto, queremos deixar bem claro que a meiocardia só se verifica quando o ventriculo elimina o seu conteúdo. Isso no estado normal; fóra d'ahi havemos de ver, mais tarde, como se passam as cousas, e as restricções com que as devemos entender no dominio de certas lesões cardiacas. Nas *systoles inefficazes ou abortadas*, cujas variedades se comprehendem debaixo da designação generica de *falsas intermittencias*, segundo a classificação de Laennec,[3] e nas quaes, em algumas revoluções, falha o pulso

---

1 *La circulation du sang à l'état physiologique et dans les maladies par E. J. Marey*, Paris, 1881, pag. 118.

2 *Ibid.*, pag. 101.

3 LAENNEC: *Traité de l'auscultation médiate et des maladies des poumons et du cœur*, 3.me ed., Paris, 1831, tom. III, pag. 83.

arterial, dada, embora, a mudança de consistencia, de fórma e de posição, inherente á condição systolica, o coração não muda de volume. Não fallamos de todas as especies physio-pathologicas da falsa intermittencia ou intermittencia do pulso, cuja caracteristica commum é o excesso do numero das pulsações cardiacas sobre as arteriaes; fallamos só daquelles casos em que se realiza o mallogro do pulso pela simples razão de que a pressão intracardiaca, resultante do esforço systolico do ventriculo esquerdo sobre o sangue que elle encerra, não chega para lhe communicar um grau manometrico superior ao do sangue intr'aortico. Nestas circumstancias, não ha o effeito util da systole, porque ella aborta na sua primeira phase. E a este proposito, com razão, pôde dizer François Franck que o coração «funcciona como um simples musculo e não como um orgam de projecção.»[1] «E' a passagem do musculo cardiaco,» continúa o infatigavel physiologista, no seu communicado á *Academia das Sciencias*, «é a passagem do musculo cardiaco do estado de flaccidez diastolica ao de endurecimento systolico o que se observa nas systoles inefficazes, sem evacuação da cavidade; a massa ventricular, contrahindo-se, torna-se globulosa, e o dedo ou o botão saliente de um apparelho explorador applicado na superficie do coração é recalcado no momento em que elle varía de fórma, ficando globuloso. O mesmo absolutamente succede quando se estudam os movimentos musculares, examinando-se a intumescencia da massa carnea.»[2]

---

[1] François Franck: *Recherches sur les intermit. du pouls*, etc. (*Travaux du laboratoire de M. Marey*, 1877, pag. 74).

[2] *Ibid.*—As principaes conclusões desta memoria foram communicadas á *Academia das Sciencias*, na sessão de 16 de abril de 1877. Vejam-se tambem os *Travaux du laboratoire de M. Marey* de 1876, pag. 144, 145, 146.

Consta da nossa precedente exposição que, no periodo de descarga da systole ventricular, o coração reduz-se ao minimo do seu volume, pela retracção simultanea de todos os seus diametros. E é obvio que esta reducção tanto maior será quanto mais completo o defluvio ventricular; podendo, outrosim, concluir-se do grau della para o *quantum* deste.

Debaixo desta relação physiologica, o coração, na segunda phase do segundo tempo da sua revolução, cria em torno de si uma pressão negativa, e, portanto, uma *zona de aspiração systolica*; donde vem que todas as partes moveis da circumvizinhança são levadas na direcção do vazio que então se estabelece. Assim, « o pulmão se dilata, o diaphragma se eleva, os espaços intercostaes se afundam, obedecendo cada uma destas partes, no limite da sua propria elasticidade, á influencia dessa aspiração. »[1]

Particularizando as duas, já sabidas, secções da systole ventricular no que mais interessa á clinica, consideremol-as agora pelo lado das modificações barometricas que ellas imprimem no conteúdo gazoso dos pulmões, e das quaes teve Paulo Bert, até certo ponto, a justa intuição, quando advertiu, com a sua penna mestra, que «os batimentos cardiacos alteram as condições da pressão intrathoracica; o affluxo sanguineo que se opera em cada diastole deve (supposto immovel o thorax) comprimir o ar do pulmão, e, si a glotte achar-se aberta, provocar uma ligeira expiração. Analogamente, quando o coração de subito se esvazia, o sangue que elle lança deve ser substituido por uma certa quantidade de ar vindo pela trachéa. No estado normal, o facto é pouco sensivel, em virtude das variações incessantes que a

---

[1] *Physiologie médicale de la circulation du sang par E. J. Marey,* Paris, 1863, pag. 123.

respiração communica á capacidade aerea do thorax. Para evidenciar estes phenomenos, basta pôr em relação com um apparelho graphico a trachéa de um cão fulminado pela secção do bulbo: a parada da respiração é instantanea, mas o coração ainda bate alguns minutos, e os seus batimentos são registraveis por intermedio do ar da trachéa.»[1]

A expansão da lamina anterior do pulmão esquerdo depende da aspiração que o vazio gerado pela mingua dos diametros cardiacos nella determina. Mas, antes que esse vazio se estabeleça, a massa muscular dos ventriculos contrahida, na primeira phase da systole, approxima-se da parede anterior do thorax, occasionando o impulso precordial (*ictus cordis*). Então, é expulso o ar da porção da lamina comprimida, e vae augmentar a pressão na cavidade tracheo-bronchica. Phenomeno inverso do outro; inverso na sua essencia, como na sua expressão.

E' esta dupla excursão do lóbo lingual do pulmão ou lingueta cardiaca, por outra (trocando agora o continente pelo conteúdo), é o duplo movimento rhythmico do ar incluso no apparelho respiratorio, produzido pela actividade do coração, o que se conhece, desde Landois, sob a expressão de *movimento cardio-pneumatico*. E' a *respiração cardiaca* de Mosso (*Herzrespiration* [2]).

Para resolver boa cópia de problemas suscitados pela exploração physica da area precordial, quer pela simples inspecção della (reintrancia systolica dos intercostos, choque ou batimento negativo de Marey), quer pela auscultação (ruidos extra-cardiacos, da variedade cardio-respiratoria),

---

[1] Paul Bert: *Leçons sur la physiol. comp. de la respirat. prof. au Museum d'Hist. Nat.*, Paris, 1870, pag. 338.

[2] Mosso: *Die Diagnostik des Pulses*, Leipzig, 1879, pag. 42.

o medico ha de conhecer a physiologia deste importante phenomeno.

Empregada embora primeiramente por Landois, [1] a appellidação de movimento cardio-pneumatico (*die cardiopneumatische Bewegung*), — o facto que ella representa, a analyse deste, as condições em que elle se origina, as applicações que nelle se fundam, nada disso escapou á observação penetrante do sabio Bamberger [2]. Na especie sujeita, só lhe faltou a palavra que devia designar o caso physiologico e perpetuar-lhe a interpretação pela synthese. Não disse a palavra, mas teve a idéa.

As variações volumetricas do coração podem ser rigorosamente estudadas, medindo-se as pressões do ar na trachéa do cão ou na bocca do homem. E' facillimo de demonstrar que as indicações obtidas por este genero de pesquisa

---

1 LANDOIS: *Graphische Untersuchungen über den Herzschlag*, Berlin, 1876, pag. 1. — O mesmo facto vem apontado, em resumo, no tractado de physiologia do auctor (ed. alleman 1883, pag. 113) e no artigo sobre a *curva do choque do coração* (*Herzstosscurve*) na Encyclopedia de Eulenburg (*loc. cit.*, pag. 505). *Id.* no *Centralblatt f. d. medicin. Wissench.*, 1877. n. 5.

2 *Virchow's Archiv*, IX Bd. 1856. *Apud* FRANZ RIEGEL na *Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge*, Leipzig, 1879. — H. BAMBERGER: *Lehrbuch der Krankheiten des Herzens* (Wien, 1857) pag. 25. « Es sind demnach nur die weniger wichtigen rotatorischen Bewegungen des Herzens und die entsprechenden Veränderungen der Lungenränder, die des directen Beweises bedürfen, die indess durch manche pathologische Beobachtungen mindestens sehr warscheinlich gemacht werden. Und zwar scheint für die rotatorische Bewegung die eigenthümliche Anordnung der organisirten Exsudatmasse, die man manchmal bei Pericarditis findet, zu sprechen, während ein leichtes, genau mit der Herzsystole zusammenfallendes Knistesrasseln, das ich mehrmals im Bereiche der vordern Lungenränder hörte, wohl durch die systolische Bewegung derselben seine Erklärung finden könnte. »

physiologica registram aquellas alternativas de volume; para isso, basta inscrever simultaneamente as oscillações da pressão intra-tracheal e as pulsações cardiacas. O facto fica, pois, definitivamente incontroverso mediante os traçados cardiographicos e pneumo-cardiographicos superpostos. Foi o que fez François Franck.[1]

Landois, que veiu antes, não obstante foi mais longe, e produziu argumentos de outro valor. A razão é que François Franck não distinguiu nas suas experiencias, os dois periodos da systole ventricular e as funcções inherentes a cada qual; e, assim, é levado a interpretar as *curvas cardio-pneumaticas* com este vicio de origem.[2] O professor de Greifswald, servindo-se das *chammas manometricas* de Koenig verificou que a systole cardiaca coincide a principio (phase de occlusão) com o augmento, e depois (phase de descarga, meiocardia) com a diminuição da tensão pulmonar; emfim, que esta sóbe progressivamente durante a diastole. Ouçamos as suas proprias palavras: « No momento do primeiro tom cardiaco (primeira phase da systole) os gazes do pulmão experimentam um movimento expiratorio bastante energico, porquanto no inicial momento da systole, não tendo ainda o sangue do ventriculo esquerdo abandonado a cavidade do peito, o sangue venoso já afflue, atravez das cavas, na auricula direita... A este movimento expiratorio succede immediatamente uma forte

---

[1] *Société de Biologie*. Paris, abril de 1877. *Id.* nos *Trav. du lab. de M. Marey* (Par., 1877), pag. 187.

[2] Em muitos logares das suas obras encontra-se o erroneo sentir do auctor a respeito deste facto de cardio-physiologia. Por exemplo: « Au moment même de la systole, les ventricules évacuent leur contenu dans les artères et diminuent par conséquent de volume. » François Franck: *Ectopie congénitale du cœur*. (*Travaux du lab. de M. Marey*, 1877, pag. 322).

corrente inspiratoria dos gazes do pulmão. Apenas a onda sanguinea vae da raiz da aorta áquella porção dos troncos arteriaes collocados nos confins do espaço thoracico, que já foge do peito uma massa de sangue arterial muito maior que a quantidade de sangue venoso que nelle afflue pelo systema das cavas »[1]

Ao mesmo resultado nos conduz o exame da pressão intra-esophagiana. As alternativas que aqui se passam, sob a alçada exclusiva da respiração, já tem sido manometricamente observadas e graphicamente descriptas. Mas não é esta medida sómente applicavel ao volume actual dos pulmões; por ella tambem se avaliam as proprias variações de volume do coração. E' o *movimento cardio-pneumatico do esophago*, cuja realidade Rosenthal,[2] embora em fugitiva allusão, procurou fazer sentir, e que teve, depois, mais larga comprovação nas experiencias de Kronecker e Meltzer,[3] bem como nas recentes investigações de Martius.[4]

O movimento cardio-pneumatico ou cardio-respiratorio póde revelar-se ainda por outros signaes exteriores, em que já tocámos. Assim, a parede thoracica, nas circumvizinhanças do espaço precordial propriamente dicto, não escapa á influencia aspiradora exercida, digamos assim, pela microcardia systolica sobre o pulmão. Synchronicamente com a primeira

---

1 LANDOIS: *Lehrbuch der Physiologie des Menschen* (1883), pag. 113. Mais extensamente no artigo *Herzstosscurve* na *Eulenburg's Real-Encyklopädie*, II Aufl., 1887, Bd. 9, pag. 505.

2 ROSENTHAL: *Hermann's Handbuch der Physiologie*, IV Bd., II Th., pag. 226.

3 H. KRONECKER *und* S. MELTZER: *Der Schluckmechanismus, seine Erregung und seine Hemmung*. (*Archiv f. Anat. u. Phys.*, 1883, Suppl. Festgabe. Pag. 338.

4 *Graphische Untersuchungen über die Herzbewegung* (*Ztschr. f. klin. Med.*, Berlin, 1888, pag. 560).

phase da systole, dá-se o choque do coração sobre o lóbo lingual; donde propulsão do ar; *pulso positivo do pulmão* (*positiver Puls der Lungenluft*). Uma vez rodada a primeira phase, murcham os ventriculos; a propulsão de ha pouco é substituida pela aspiração; *pulso negativo do pulmão* (*negativer Puls der Lungenluft*).

Em poucas linhas condensa Landois a verdadeira doutrina da respiração cardiaca:[1]

« No momento do primeiro tom, por conseguinte no inicio da systole, observa-se um movimento expiratorio; subsegue-se, ainda durante a systole, uma forte inspiração. »

E Ceradini:[2]

« A primeira parte da systole tem funcção expiratoria; a segunda, inspiratoria. »

Mas ninguem com mais exuberantes fundamentos que Franz Martius conseguiu demonstrar a efficiencia respiratoria da systole e dar côr de actualidade ás formulas scientificas de Landois[3] e Ceradini,[4] Rosenthal,[5] Kronecker e Meltzer.[6]

Pelos precedentes extractos deixámos estatuido que a expiração se passa na primeira metade da systole, e a inspiração na segunda. O conhecimento mais profundo do cardiogramma normal habilita-nos, porém, hoje, a estabelecer mais precisamente, com o professor de Rostock, que « a expiração concorda com o periodo de occlusão; a inspiração

---

1 *Eulenburg's Real-Encyklopädie* (*Herzstosscurve*), II Aufl., 1887, Bd. 9, pag. 505.

2 *Heidelberg. Jahrb. d. Literatur.* 1869. Nº. 58, pag. 912-917.

3 *Op. cit.*, *loc. cit.*

4 *Op. cit.*, *loc. cit.*

5 *Op. cit.*, *loc. cit.*

6 *Op. cit.*, *loc. cit.*

com o de descarga.»[1] «O começo da systole» (citamos Martius) « precede ao começo da corrente aortica, e durante esse praso (*Verschlusszeit*), nem o coração diminue de volume, nem sae do ventriculo qualquer porção de sangue. E' obvio que então se effectua o movimento expiratorio. Mas, agora, suscita-se o ponto questionavel. Terminado o periodo occlusivo, abrindo-se as valvulas semilunares, lança-se a corrente aortica. D'aqui por deante ha de contar-se o tempo (exclusivamente considerado por Landois e Ceradini) durante o qual a onda sanguinea atravessa o thorax ; durante o qual, portanto, não ha mingua do sangue que este contém, senão simples deslocação delle dentro do proprio thorax, a saber, do coração para os grossos vasos. Logo, o movimento expiratorio deve tanto perdurar quanto o periodo occlusivo *mais* o tempo necessario para que a onda do pulso aortico vingue a abertura superior e a inferior do thorax... Ha, porém, nisso objecção procedente contra a theoria exposta? Cuidamos que não. Primeiro que tudo, o tempo de que se tracta é nimiamente breve. E tal que, pelos nossos ensaios, apenas excede dois centesimos de segundo. E', pois, restrictissimo o limite para os erros possiveis. Entretanto, não ha, só com isso, por que nos contentemos. O movimento expiratorio, pela sua parte, tambem cessa um pouco antes (advertindo-se, por agora, só no movimento do sangue); isto é, cessa proximamente dois centesimos de segundo antes que comece o escoamento para fóra do thorax. Provém este facto naturalmente da influencia antagonica representada pelo alargamento da caixa thoracica sob a pressão do impulso cardiaco. Semelhante alargamento attinge então ao grau inspiratorio que basta para que a acção

---

1 *Graphische Untersuchungen über die Herzbewegung* (*Ztschr. f. klin. Med.*, Berlin, 1888, pag. 557).

expiratoria do affluxo venoso compense a descarga arterial, ainda por fazer. »[1]

Recapitulando:

Quando o coração, na primeira phase da systole, se approxima da parede anterior do peito, comprime a lingueta cardiaca do pulmão, e dest'arte determina um movimento expiatorio parcial, com o consequente reforço da tensão pulmonar; na segunda phase da systole, quando a massa ventricular diminue de volume e recúa da parede thoracica, constitue-se-lhe de redor uma pressão negativa, estabelece-se viva tiragem de ar para a lingueta, e o movimento inspiratorio parcial assim se origina.

Apenas cessa a systole ventricular, os ventriculos já de novo se dilatam; entra o coração todo em repouso. *Diastole total*, *pausa cardiaca* ou *intervallo passivo*, que occupa, na relação do tempo, segundo a antiga divisão de Kürschner [2], um sexto de revolução.

As valvulas sigmoides approximam-se, e, desta sorte, obliteram os orificios arteriaes; as atrio-ventriculares afastam-se sob a pressão do sangue existente nas auriculas, o qual se despenha nas cavidades ventriculares, quer pela força aspiradora dellas, quer pelo proprio peso delle. Depois, na repetição dos cyclos cardiacos, a repleção do ventriculo é completada pela carga sanguinea que finalmente lhe chega, impellida não pela força de gravidade (*proprio pondere*), mas sim pela acção systolica da auricula.

A physiologia e a therapeutica encarregaram-se de dar a sancção do criterio experimental á doutrina que consagra a actividade diastolica dos ventriculos.

---

1 *Ibid.*, pag. 577-578.

2 Kürschner: *Op. cit.*, *loc. cit.*

As auriculas, actuando á semelhança de uma «sangria na extremidade central da arvore venosa»[1], na qual, portanto, tendem a determinar abaixamento de pressão, são sobremodo dilataveis; quasi destituidas de influencia aspiradora sobre a corrente centripeta, deixam-se distender passivamente por ella, «qual bolha de sabão pelo ar insufflado.»[2]

Com os ventriculos o caso é outro. E' verdade que a dilatação destes, *depois de relaxados*, é normalmente accrescida pela occurrencia da systole auricular, e que, ainda antes disso embora em restricta escala, já elles são solicitados a ampliar-se pela tracção elastica dos pulmões. Mas a diastole, em si mesma, não é, como o admitte Marey[3], uma simples relaxação das cavidades ventriculares; funcção do systema nervoso intrinseco do myocardio, ao qual, para fallarmos com Ernesto Brücke, deve o coração o seu automatismo ou o seu auto-governo (*Selbststeuerung*)[4], ella é um phenomeno essencialmente activo, destinado á aspiração ou appello do sangue contido nas auriculas.

Os trabalhos de Luciani[5] e Chirone[6] não consentem sombra de duvida em relação a tal objecto, e imprimem o

---

1 *Cours de physiologie d'après l'enseignement du professeur Küss par le Dr. Mathias Duval*, Paris, 1879, pag. 230. Comprehende-se o metaphorico da expressão; aliás, si as auriculas não oppoem obstaculo algum, e só facilitam o escoamento sanguineo, como, então, existe uma *tensão venosa?*

2 *Ibid.*

3 E. J. Marey: *La circulation du sang à l'état physiol. et dans les malad.*, Paris, 1881, pag. 33-34.—No mesmo sentido, entre muitos: Chauveau *et* Arloing: Op. cit., pag. 323. Os argumentos destes dous physiologistas não hão de morrer por excesso de força.

4 E. Brücke: *Sitzb. d. Wiener Akad.*, 1854. *Apud* Landois: *Op. cit.*, pag. 81.

5 Luigi Luciani: *Dell' attività della diastole cardiaca* (*Rivista Clinica di Bologna*, 1871 a 1876).

6 Vincenzo Chirone: *La doppia attività muscolare e l'azione della chinina* (*Rivista Clinica di Bologna*, 1876).

sello ardente da experimentação á velha theoria de Galeno e André Vesalio[1]. *Multa renascentur quæ jam cecidere.* Os dois physiologistas italianos, visando demonstrar que os ventriculos se dilatam por si mesmos, em virtude de uma especial actividade, immanente na sua textura, desenvolvem a argumentação que vamos transcrever, conforme a expõe Ozanam no seu tractado[2], e na qual apenas interpolamos uma ou outra breve consideração para que melhor se apanhe o sentido do texto.

1º Durante a systole das auriculas não se observa especie alguma de refluxo nas veias cavas, cujos orificios são, entretanto, desprovidos de valvulas completas. Ora tal não succederia si, nesse passo da revolução, a pressão intr'auricular excedesse á do sangue das grossas veias que desembocam nas auriculas; por onde, ha de admittir-se uma acção aspiradora dos ventriculos em diastole, que annulle o effeito mechanico da systole auricular, incomparavelmente mais curta e menos energica. As auriculas acham-se, dest'arte, investidas no papel de reguladores automaticos da pressão venosa: sua systole impede que a sucção desenvolvida pela diastole ventricular se transmitta ás veias; sua diastole impossibilita nestas a estáse sanguinea; a successão dos seus movimentos tem por effeito manter a pressão constante no systema venoso.

2º Nos cavallos, cujas revoluções cardiacas são lentas, e nos quaes só no remate da diastole ventricular é que começa

---

[1] *Apud* Ch. Ozanam: *La circulation et le pouls*, Paris, 1876, pag. 218.

[2] Ch. Ozanam: *Op. cit., loc. cit.*— O mencionado trecho tambem se acha no *Tractado das molestias do coração e dos grossos vasos arteriaes pelo Dr. Martins Costa*, Rio de Janeiro, 1889, vol. I, pag. 32, em nota.

a systole das auriculas, communicado um manometro com a veia cava superior, observa-se uma *onda negativa* ou *de aspiração* (Weirich e Luciani) coincidindo com o começo daquella diastole.

3º Medindo, com o kymographo de Fick, a pressão intr'auricular no cão, verifica-se a sua quasi uniformidade, e, salvo pequenas oscillações respectivas ás systoles ventriculares, podemos consideral-a quasi egual a zero. Examinando, porém, directamente, pelo mesmo processo, a pressão intraventricular, observa-se que, durante a diastole dos ventriculos, a linha kymographica não sómente desce a zero, como, ainda muito abaixo. De que modo então conciliar estes factos, fóra da doutrina da *actividade diastolica*, de que são elles instrumento de convicção?

4º Finalmente, a amplitude da diastole é variavel: a physiologica é menos extensa que a cadaverica; a pathologica ou toxica póde tornar-se superior a ambas. A irritação experimental do tronco do pneumogastrico determina, como demonstrou Coats, augmento da amplitude diastolica, qualquer que seja o grau do movimento systolico. D'aqui saem provadas duas cousas: que a sucção diastolica não é uma manifestação passiva da elasticidade muscular; que é um phenomeno dependente do systema nervoso, sujeito a frequentes variações sob o influxo dynamico do pneumogastrico.

Por outro lado, Chirone, estudando a acção da quinina sobre o systema circulatorio, notou que este alcaloide occasiona a parada do coração em diastole forçada, superior ao estado ordinario de dilatação cadaverica. Apezar, porém, dessa diastole enorme, a quinina não inutiliza as fibras cardiacas, e o coração, influenciado antagonicamente pela peçonha do sapo, póde recuperar o volume primitivo. Essa distensão cardiaca, portanto, susceptivel de sobrepujar os termos da sua condição normal, capaz ainda de vencer o extremo grau da

diastole cadaverica, não é, não póde ser um resultado passivo da força elastica dos tecidos, mas a expressão de uma peculiar actividade biologica.

Consequencia effectiva da disposição anatomica das suas fibras, o trabalho e o repouso das duas metades do coração se effectuam, sob a relação chronologica, segundo a prova experimental de Chauveau e Marey,[1] com perfeito synchronismo. Não sómente no estado normal da circulação, como até no pathologico, mantem-se esta synergia ou simultaneidade de acção das secções cardiacas homologas. Nem attingimos como se possam dissociar funccionalmente os elementos communs da cadeia muscular do myocardio. A heterochronia das contracções ventriculares, a que, em cardio-pathologia, se usa subordinar o desdobramento da primeira bulha, e que tem sido adoptada, talvez sem sufficiente critica, sob a caução, quasi exclusiva, de alguns casos de insufficiencia da valvula mitral relatados por Leyden,[2] — é phenomeno, quanto a nós, de realidade muito duvidosa. Mas, pelo que toca á materia clinica, propriamente dicta, a seu tempo nos declararemos, com a necessaria especificação.

Consta de Marey um facto que muito importa ao presente objecto.[3] Consiste a importancia delle na existencia de duas pulsações cardiacas junctamente com uma só pulsação radial. No sujeito, em que se effectuava semelhante anomalia, a auscultação do precordio deixava perceber duas bulhas

---

1 *La circulat. du sang à l'état physiol. et dans les malad. par E. J. Marey*, Paris, 1881, pag. 90.

2 E. Leyden: *Virch. Arch.*, tom. XLIV, pag. 365; *Id.* tom. LXV, pag. 153. (*Zwei neue Fälle von ungleichzeitiger Contraction beider Herzkammern*).

3 *Travaux du lab.* (1876), pag. 335 e 336.

durante a systole ventricular, e, assim, pôde ser capitulado este signal physico como um desdobramento ou divisão da primeira bulha. Pelo menos, era este o modo de entender dos clinicos. Entretanto, basta que o senso commum faça o seu officio, para que avulte a enormidade do desacerto que essa interpretação traz comsigo. Verdadeiramente, do resultado graphico comparado do batimento duplo do coração e singello das arterias, não é licito inferir senão que houve duas systoles ventriculares deseguaes e successivas, das quaes uma foi inefficaz ou impotente para a propulsão do sangue, ao passo que a outra correu em condições physiologicas.

E' regra incondicional que a toda a vez que a pressão no ventriculo esquerdo não supplanta a pressão intr'aortica, a systole cardiaca não consegue effeito util, não é effectiva, é simplesmente virtual.

Marey, numa das suas mais profundas monographias ácerca da pressão e velocidade sanguineas, assentando o determinismo, que já conhecemos, desta ordem de factos, offerece uma especie experimental assaz elucidativa, pelo confronto graphico das pulsações aorticas com as variações da pressão intraventricular. Serve de exemplo um cavallo, em cujo ventriculo esquerdo introduziu-se uma sonda, de maneira que, na occasião de cada systole, o fundo do orgam era ferido pela extremidade della; este contacto «provocava uma excitação traumatica, em consequencia da qual nova systole se manifestava, prematura e debil como essas que succedem a certas excitações artificiaes.[1] Ora, taes systoles secundarias não produzem no ventriculo a necessaria pressão para vencer

---

[1] Ver a memoria: *Des excitations électriques du cœur* (*Travaux du laboratoire de M. Marey, année* 1876, pag. 76).

a carga das sigmoides; portanto, o sangue não póde penetrar na aorta.»[1]

E' curioso observar estas systoles sem effeito util, apresentando-se rhythmicamente e até, por vezes, alternas com as systoles efficazes. Tambem não é raro que ellas se processem por grupos; então, opera-se uma queda rapida da pressão arterial, com a respectiva acceleração dos batimentos cardiacos. Do mesmo modo que succede nos animaes chloralizados, ha, neste ensejo, «phases de verdadeiras palpitações, durante as quaes o coração oscilla em volta de uma systole permanente, e manifesta um genero de tetano com abalos dissociados.»[2]

---

[1] *Ibid.*, pag. 335.

[2] François Franck: *Intermittences du pouls* (*Trav. du lab. de M. Marey*, 1877, pag. 94). A pag. 77 lê-se, no sentido das mesmas idéas, e com referencia a factos que já expuzemos: « Il est même très curieux de voir qu'une cause perturbatrice agissant isolément sur l'un des deux ventricules provoque aussitôt des désordres qui les atteignent tous deux. Ainsi une sonde engagée un peu trop profondément dans le ventricule droit et donnant à chaque systole une excitation traumatique à ce ventricule, déterminera aussi bien dans le ventricule gauche complètement respecté, que dans le ventricule droit excité, une systole surajoutée sans effet sur la pression artérielle.

De même, une lésion de l'orifice auriculo-ventriculaire gauche provoque des troubles de rhythme communs aux deux ventricules et cependant seul le ventricule gauche est en cause. Tout démontre donc le synchronisme des deux cœurs: il n'est plus possible aujourd'hui d'admettre que chez les malades dont le pouls donne 30 battements alors que le cœur en donne 60, les 30 battements supplémentaires du cœur sont dus au ventricule droit, le ventricule gauche étant supposé inerte une fois sur deux. Il faut admettre que le ventricule gauche donne 60 systoles comme le cœur droit, seulement que sur ces 60 systoles, il y en a 30 qui sont inefficaces à vaincre la pression aortique et à produire une variation de pression à l'artère explorée.»

Mas, no meio de todas essas grandes desordens de rhythmo, em que se debate a actividade cardiaca, sobrepaira sempre o principio do synchronismo normal e pathologico dos dois ventriculos; as irregularidades do coração direito encontram-se no coração esquerdo, e vice-versa; quanto á disjuncção funccional dos dois, essa ainda espera a sua confirmação pelas provas que o methodo graphico, unico que as podia dar, porfiadamente lhe tem denegado.

Escreveu Hofmolk[1] que, feita a vagotomia dupla em um cão curarizado, notam-se duas systoles do ventriculo direito para uma do esquerdo, permanecendo este contrahido durante o batimento supplementar do outro. O physiologista de Vienna, por meio de duas canulas, communicou uma das carotidas e a arteria pulmonar com um manometro.

François Franck reproduziu a experiencia de Hofmolk, sob as condições exactas em que elle a practicou. E conclue: «Pude ainda uma vez observar a solidariedade das perturbações de rhythmo nos dois ventriculos, e só no animal moribundo, isto é, quando as condições cessaram de ser physiologicas, vi contrahir-se a metade direita do coração, ao lado da metade esquerda, então tornada inerte. Em resumo: as systoles abortivas do ventriculo esquerdo, tambem o são do direito. Quando se percebe um batimento cardiaco sem pulsação arterial, não é o ventriculo direito que o produz, ficando o esquerdo em repouso: os dois se contrahem ao mesmo tempo, mas a systole é inefficaz em ambos.»[2]

O *mechanismo valvular do coração*, determinando a abertura ou o fechamento dos respectivos orificios, e dest'arte

---

1 *Revue des sciences médicales en France et à l'étranger, dirig. par Georges Hayem*, Par., 1876, tom. II, pag. 30.

2 François Franck: *Op. cit.*, pag. 77, 78.

protegendo contra a possibilidade dos refluxos as auriculas e os ventriculos, é um poderoso instrumento de direcção para a corrente sanguinea. Outro, tambem, não é o effeito, *mutatis mutandis*, das valvulas existentes nas veias.

Os dois systemas de valvulas cardiacas (auriculo-ventriculares e ventriculo-arteriaes, semilunares ou sigmoides) funccionam cada qual a seu modo.

Em virtude da maior pressão intraventricular, as sigmoides aorticas e pulmonares abrem-se durante o segundo periodo da systole ventricular (*Austreibungszeit*) e são approximados das paredes das arterias pelo sangue dos ventriculos; logo, porém, que estes se esvaziam, sobrevem a reacção systolica das paredes dos grossos troncos arteriaes, onde a pressão se elevou, e as valvulas se fecham, sob o peso da columna sanguinea que as recalca. Os nodulos de Arancio (no limbo das lacinias aorticas) e os tuberculos de Morgagni (no das lacinias pulmonares) não só favorecem a clausura hermetica dos ostios arteriaes, como ainda impossibilitam a apposição das valvulas á superficie interna das arterias.

Si, como acabámos de ver, o jogo funccional das sigmoides é um acto de todo em todo passivo; bem differentemente se opera o mister physiologico das valvulas atrio-ventriculares. A obturação produzida por estas é, na maxima parte, producto de actividades musculares. Contrahindo-se os ventriculos, ao mesmo tempo os musculos papillares entram em acção, e as membranas das valvulas, em virtude da tracção exercida por elles e seguindo a direcção dos feixes tendinosos, são mantidas em juxtaposição pelas suas ourelas, figurando, dest'arte, um canal conico, que se vae enchendo paulatinamente do sangue vertido nas auriculas, canal que se prolonga no ambito dos ventriculos. O sangue contido nestes, antes que seja propulso no systema arterial, acha-se, pois, comprimido entre a face interna do cone muscular das

paredes do ventriculo e a face inferior ou externa do cone valvular fortemente tenso.

Mas, de par com este phenomeno, cujo mechanismo consiste na acção contractil dos pilares cardiacos, já admittida por Parchappe,[1] o sangue, que faz pressão sobre a face inferior das lacinias, impelle-as para cima, distendendo-as até onde lh'o facultam os filamentos tendinosos que nellas se inserem (100 na valvula tricuspide e 120 na mitral). A pressão intr'auricular subitamente então se exaggera, como nas experiencias de Chauveau e Faivre.[2] E a perfeita occlusão orica, assegurada pelo impulso retrogrado da massa sanguinea circumvalvular, torna-se, nesse momento, um acto passivo, como pretendia Harvey[3] que ella totalmente o fosse.

Até aqui podem facilmente dar-se as mãos Parchappe e Harvey, associados por Marcos Sée.[4]

O problema é, todavia, um pouco mais complexo: ha ainda que attender a um terceiro elemento, que, juncto com os dois indicados, intervem no processo obturador dos ostios auriculo-ventriculares, facilitando a adhesão das lacinias e a formação do funil ou cone membranoso que proemina no bojo dos ventriculos, durante a sua systole. E' *a reducção da area dos orificios* que as valvulas têm de fechar. A orientação anatomica das fibras musculares circumferenciaes desses orificios deixa-nos claramente entender o phenomeno. Aos laboriosos estudos de Ludwig e Hesse[5] sobre a estructura do ventriculo esquerdo,

---

[1] CHAUVEAU ET ARLOING: *Dict. encycl. des sciences méd.*, 1.ère série, tom. XVIII, pag. 333—4.

[2] *Ibid.*, pag. 334.

[3] *Ibid.*

[4] *Ibid.*

[5] HESSE: *Beiträge zur Mechanik der Herzbewegung* (*Arch. f. Anat. u. Physiol.*, 1880, pag. 320).

e aos de Krehl [1] sobre a do direito, deve-se a demonstração dessas fibras, que, á semelhança de musculos orbiculares (*Ringmuskeln*), circumscrevem anularmente o orificio mitral e o tricuspide. Pela sua contracção, ellas restringem o campo de taes orificios, mudam-lhes a fórma, de circular, que tinham na diastole, em elliptica; e as valvulas vão fechar aberturas que, em ultima analyse, se tornaram menores.

E' esta a linguagem de Mac Alister:

« Começando a systole, os musculos que circumdam os ostios se contrahem e em tal conjunctura as lacinias devem obturar orificios não redondos e amplos, como na diastole, mas sim ovaes e estreitos... Effectuada a tarefa dos musculos da base, as valvulas promptamente completam a obra do fechamento. »[2]

E Sansom accrescenta:

«Quando os musculos da base se acham debilitados, como nos casos que vimos (anemia e chlorose), as membranas valvulares ficam insufficientes para cerrar o orificio, porque este se apresenta dilatado além do normal. Não é que a abertura se tenha escancarado, senão que a sua area foi insufficientemente reduzida, em virtude de incapacidade contractil dos musculos respectivos ». [3]

---

1 Krehl: *Abhandl. der math. phys. Classe der Königl. Sächs. Ges. d. Wiss.* Bd. XVII, N. 5.

2 Donald Mac Alister: *Remarks on the Form and Mechanism of the Heart* (*British Medical Journal*, Lond., 1882, pag. 855.) « As systole begins, the muscles surrounding the ostia contract; and presently, instead of round gaping orifices of diastole, the valves have to close oval and compressed ones... The base muscles do their share of the work of closure, the valves promptly complete it. »

3 A. Ernest Sansom: *The treatment of some of the forms of valvular disease of the heart*, Lond., 1886, 2ond. ed., pag. 65-6.

Romberg não vae menos longe quando escreve:

« O musculo anular, pela sua contracção, estreita as cavidades ventriculares, influindo poderosamente na expulsão do sangue. O encurtamento, que elle determina, dos dois diametros transversaes do ventriculo é de especial importancia para o fechamento do orificio mitral ». [1]

« When the muscles of the base are enfeebled, as in the cases which we have been considering, the valve-curtains are insufficient to close the orifice because such orifice is wider then usual. It is not that the aperture is dilated, but that it is insufficiently contracted, the aid of the muscles which normally produce such contraction being lost. »

Em analogia com esta encontra-se uma passagem na obra do notavel cardio-pathologista inglez: *The diagnosis of diseases of the heart and thoracic aorta*, Lond., 1892, pag. 283. Mas ahi continua elle com esta criteriosa e, até certo ponto, necessaria advertencia: « Moreover, it is distinctly shown that in anæmia the papillary muscles may be profoundly affected by fatty degeneration. The *rôle* of these structures in the closure of the auriculo-ventricular curtains during systole of the ventricle is a very important one. Projecting into the cavity from the ventricular wall, the blood-supply at their summit, whereto the tendinous cords are attached, must be more subject to impairment than that at their base or at the ventricular wall itself; they are structurally predisposed to exhaustion and degeneration. »

1 Dr. Ernst Romberg: *Ueber die Bewegung des Herzens* (*Berliner klinische Wochenschrift*, 1893, N. 12, pag. 274). « Das Triebwerkzeug des linken Ventrikels ist der Ringmuskel. Es verengert durch seine Contraction die Ventrikelhöhle und ist an der Austreibung des Blutes in hervorragendem Maasse betheiligt. Die von ihm bewirkte Verkleinerung der beiden Querdurchmesser des Ventrikels ist, wie wir sofort sehen werden auch für den Schluss der Mitralklappen von besonderer Wichtigkeit. »

Note-se mais: « Wäre der Ringmuskel in seiner Contraction unbeschränkt, so würde sich der Längsdurchmesser des Ventrikels bei der Systole verlängern, würde ein Theil der zur Austreibung des Blutes disponiblen Kraft verloren gehen. »

Diversamente não se exprimem Landois e Stirling, para os quaes « a area dos orificios auriculo-ventriculares diminue de quasi metade » [1] por occasião da systole cardiaca.

E' verdade que Herbert Davies, [2] fundando-se nas dissecções de Pettigrew, [3] sustenta que a inserção definitiva das fibras que orlam os orificios atrio-ventriculares se effectua em angulos rectos com o plano aponevrotico dos mesmos. E Savory [4] rejeita o arranjo circular das fibras, tal que possa de qualquer modo alterar a grandeza das areas do ostio mitral e do tricuspide, os quaes elle reputa invariavelmente circulares.

Mas não procuremos, como o celebre medico de Cambridge, na textura das fibras constrictoras da base dos ventriculos, distribuição identica aos verdadeiros esphincteres: no modo de funccionar é que ellas affectam com estes alguma analogia. Demais, se essas fibras formassem um esphincter, como os que taes o são em rigor lexicographico (o anal, o vesical, o pylorico), a presença de valvulas seria superflua, e em vez de apropriar-se ás necessidades do apparelho circulatorio, viria contrarial-as.

Na diastole dos ventriculos (primeiro e terceiro tempos) comprehende-se que a fórma mais conveniente para os orificios é a circular, não a elliptica, em que pese ao sentir de muitos

---

1 LANDOIS : *Op.cit., ed. ingl. trad. por Stirling*, vol.I, pag. 94. « The plane of the ventricular base in systole is about one half of what it is in diastole.... The arterial orifices are scarcely affected, while the area of the auriculo-ventricular orifices is diminished about one-half. »

2 HERBERT DAVIES : *The mechanism of the circulation of the blood through organically diseased hearts*. Edited by A. Templer Davies, Lond., 1889, pag. 63.

3 J. B. PETTIGREW : *Philosophical Transactions*, 1864. *Cf.* HERBERT DAVIES : *Op. cit., loc. cit.*

4 W. SAVORY : *Royal Society's Transactions*, 1851. *Ibid.*

anatomicos, que timbram em transportar para as realidades physiologicas os factos que a necropsia lhes tem revelado. O que elles dizem é verdade, mas verdade no coração parado e morto, de cujo determinismo já desappareceram a tonicidade do myocardio, a pressão centrifuga das correntes sanguineas e todas as mais condições que tendem a fixar a circularidade dos aneis mitral e tricuspide. Convençam-se os anatomicos e os medicos tambem: o homem, physiologico ou pathologico, não ha de ser buscado e entendido no cadaver; elle não está ahi. O *nosce te ipsum* da formula grega não comprehende o organismo além da raia vital.

Dissemos que a disposição circular dos ostios é a mais consentanea para a passagem do liquido nas cavidades do coração (e, em regra, em todos os canaes com o mesmo fim). Em verdade, assim fica exposta menor superficie de contacto ou attrito, que é resistencia a vencer, e, por conseguinte, mais facil é o advento do sangue nos ventriculos, e melhor se utiliza no mesmo effeito a força da systole auricular. « Si os foramens ventriculo-arteriaes são circulares, como todos os observadores o admittem, porque, » pergunta Herbert Davies, [1] « porque seriam as aberturas atrio-ventriculares menos favoravelmente configuradas para o transito do sangue ? » E' vulgarmente sabido que si se houver de distribuir uma pollegada quadrada dentro de um *quadrado*, de uma *ellipse* ou de um *circulo*, os perimetros destas figuras terão : 4 pollegadas para a primeira, 3.85 para a segunda e 3.54 para a ultima. Donde se vê que um orificio mitral elliptico apresenta um perimetro mais largo de um terço que o perimetro de um orificio mitral circular abrangendo exactamente a mesma area.

[1] *The mechanism of the circulation of the blood through organically diseased hearts*, pag. 62.

Dos phenomenos physiologicos que precedentemente individuámos, nascem os signaes exteriores da funcção cardiaca. Estes são os que indicam ao medico o momento preciso da revolução em que occorrem os successos anomalos, sobre os quaes se funda o diagnostico physico.

O *choque precordial* ou *ictus cordis* é a impulsão exercida pelo ventriculo esquerdo, durante a sua rotação systolica, sobre a face interna da parede thoracica. Pulsação ventricular isochrona com systole cardiaca, apreciavel exteriormente, conforme circumstancias individuaes, pela inspecção ou pela apalpação, o choque precordial ou *choque da ponta*, na linguagem de Traube (*Spitzenstoss*),[1] é uma funcção do periodo

---

[1] TRAUBE: *Gesammelte Beiträge zur Pathologie und Physiologie*, Berlin, 1871-8.—Em varias passagens desta obra, especialmente no 3º volume, redigido por Fraenkel, encontra-se a expressão—*choque da ponta*, que d'ahi se tornou de uso trivial. Ora, a rigor, semelhante dizer envolve uma idéa inexacta, porquanto não é propriamente a ponta do coração que fere a parede thoracica, mas sim todo o perfil do ventriculo esquerdo, *scilicet*, a porção delle que entra na composição da face anterior do orgam. Sabemos que alguns pathologistas, e dos mais notaveis, dão ao *Spitzenstoss* de Traube uma intelligencia restricta e litteral, qual elle mesmo lhe dava. Basta citar o nome de BAMBERGER, que assim se manifesta a respeito: « Die merkwürdige Erscheinung, dass von der ganzen Thätigkeit des Herzens eben nur jene der Herzspitze sich an der Brustwand markirt, hat schon seit lange zur Annahme geführt, dass eben an der Herzspitze etwas ganz Besonderes vorgehen, ganz eigenthümliche Verhältnisse stattfinden müssen, die jener Erscheinung zu Grunde liegen. » (*Op. cit.*, pag. 25). Poderiamos ir mais longe com FRIEDREICH (*Op. cit.*, pag. 45): « Os movimentos da ponta do coração, que de ordinario fica por traz da sexta cartilagem costal esquerda, quasi nunca podem ser percebidos exteriormente. » Ou com P. GUTTMANN (*Op. cit.* pag. 198): « A expressão choque da ponta não designa sómente o golpe thoracico do apice cardiaco, mas tambem o de todo o segmento inferior do orgam; o apice, esse não fica precisamente no quinto intercosto, porém por traz

occlusivo da systole, do *Verschlusszeit.* «Chronologicamente,» diz Eichhorst, «o choque da ponta corresponde á repleção da carotida; um dedo applicado sobre o apice cardiaco e outro sobre este vaso sentirão simultaneamente o pulso carotidiano e o choque da ponta; donde resulta que este se produz no

---

da sexta costella, e é coberto por um delgado prolongamento linguiforme que parte da margem anterior e inferior do lóbo superior do pulmão esquerdo.» Aqui foi-nos forçoso ampliar a lettra do texto, no seu final, por amor á maior clareza d'elle: «... die eigentliche Herzspitze ist von einem schmalen, zungenförmigen Fortsatze des linken unteren Lungenrandes bedeckt.» Outros, como P. Niemeyer (*Précis de percussion et d'auscultation*, trad. de Szerlecki, Par., 1874, pag. 54-5), professam a mesma opinião, mas com a variante de que «a ponta do coração está em relação directa com a unica parte da parede thoracica (espaço intercostal) susceptivel de ser recalcada pelo *ictus cordis.*» Verdade seja que o proprio Guttmann, em outro capitulo do seu mirifico compendio, a proposito da auscultação, tergiversa e contradiz-se. Eis a prova: «... sondern sie (die Schallphänomene) werden an der Herzspitze auscultirt, die von Lunge nicht bedeckt, unmittelbar der Thoraxwand anliegt.» (*Op. cit.*, pag. 249). Aqui diz o pranteado clinico berlinense que a ponta do coração, immediatamente juxtaposta á parede do peito, não é coberta por tecido pulmonar.

No meio destas discrepancias, busquemos o ultimatum das verificações anatomicas. Encarado a este particular aspecto teve o assumpto detido exame de Luschka, em Allemanha, e de Sibson, em Inglaterra. Ouçamos ao primeiro: «Eine schon sehr vielfach ventilirte Frage betrifft das Verhältniss der Lunge zur Spitze des Herzens. Nachdem man weiss, dass sich die Lunge an der Pleura im Gefolge der Athmungsbewegungen verschiebt, und Bamberger, bis jetzt freilich erst an Kaninchen, insbesondere eine Verschiebung des vordern Randes der linken Lunge wahrgenommen hat, ist es fast sicher anzunehmen, dass sich ihre Beziehung zur Spitze des Herzens abwechselnd ändert. Zufolge dessen, was ich nach passender Einführung von Nadeln in dem unverletzten Thorax an der Leiche gefunden habe, muss ich es als die Regel ansehen dass die Spitze des mässig gefüllten Herzens, bei normalem Zustande aller Brustorgane, von dem Ende des zungenförmigen

momento da systole cardiaca.»[1] Um pouco adeante, o professor de Zurich confessa, porém, que a coincidencia não é perfeita. « *Die Koincidenz zwischen Spitzenstoss und Karotispuls in Wirklichkeit ist keine vollkommene.*»[2]

Em verdade, a apalpação não permitte concluir por modo diverso. Mas o que mal se comprehende é que semelhante meio de pesquisa physiologica, cuja imperfeição é immanente na contingencia do sentido tactil, tenha sido utilizado para resolver ácerca das relações de successão e de duração de

---

Fortsatzes, an der untern Grenze des vordern Randes der linken Lunge, überlagert werde, obgleich ich nicht wenige Fälle verzeichnet habe, in welchen, ungeachtet ihres Pleuraüberzuges, die der vorderen Fläche der Herzspitze entsprechende Partie des Herzbeutels von der Lunge ganz frei war. » (LUSCHKA : *Op cit.*, pags. 14 e 15). Sibson diz : «...A remarkable tongue of lung is formed by the inner and lower borders of the super lobe of the lung. This tongue of lung, owing to its free position just in front of the interlobular septum, wraps round the apex of the heart, being above, below, outside and in front of it so as to adapt itself to every movement of the apex. When the apex advances it recedes, when the apex recedes it advances, and thus it allows free play to the apex at the same time that it softens the impulse of the apex upon the walls of the chest, and shields it, when it becomes again flaccid, and retires within its nest. » (FRANCIS SIBSON : *Position and form of the heart and great vessels. Apud A syst. of. med. ed. by J. Russel Reynolds*, Lond., 1877, vol. IV, pag. 82). Mais : « A small tongue of lung, the existence of which I pointed out in 1844, frequently interposes itself between the front and under surface of the apex and the walls of the chest. » (*Ibid.*, pag. 36). Outras opiniões technicas, como as de SCHEIBER e ENGEL, poderiamos ainda trazer á collecção, si as auctoridades que citámos não tivessem dicto a ultima palavra sobre a especie em litigio. Do estudo total dessas investigações necroscopicas, resulta o facto de que o apice cardiaco, via de regra, é resguardado pelo lóbo lingual do pulmão esquerdo.

[1] H. EICHHORST : *Lehrbuch der physikalischen Untersuchungsmethoden innerer Krankheiten*, Berlin, 1889, vol. II, pag. 3.

[2] *Ibid.*, pag. 4.

movimentos excessivamente rapidos. O methodo graphico, mediante as inscripções multiplas e simultaneas, é o unico recurso experimental de resultados decisivos, assim em physiologia como em clinica, sempre que se houver de determinar nos phenomenos mechanicos a triplice correlação do espaço, do tempo e da força. A proposição tirada de Eichhorst, onde se consubstancia a licção commum de grande numero de escriptores modernos, envolve idéas que os factos observados á luz do methodo graphico não deixam subsistir. E entretanto os erros, que, nesses textos, se compoem com as tinctas da verosimilhança buscando absolver-se no testemunho da cardiographia, cimentam-se, como vae ver-se, em formaes palavras de Marey.

Vamos ao acaso folheando os technicos, e em quasi todos não toparemos o menor deslize desse modo de apreciar as cousas, peremptoriamente expresso por Béclard : « A pulsação cardiaca dura tanto quanto a contracção ventricular; »[1] ou por Espina y Capo: « Este phenomeno, coincidente com a systole dos ventriculos, é isochrono com a pulsação arterial; »[2] ou por Friedreich, que considera o *pulsus cordis* « simultaneo com a pulsação dos troncos arteriaes mais proximos do centro circulatorio, por exemplo, a carotida; »[3] ou por Gerhardt,[4] ou por Bamberger,[5] ou por Niemeyer,[6] que analogamente se

---

1 *Traité élément. de physiol.*, Paris, 1880, vol. I, pag. 221-2.

2 *Lecciones teórico-prácticas acerca de las enfermedades del corazon por Antonio Espina y Capo*. Madrid, 1883, pag. 48.

3 *Traité des maladies du cœur par A. Friedreich, trad. par Lorber et Doyon*, Paris, 1873, pag. 38.

4 C. GERHARDT: *Lehrbuch der Auscultation und Percussion*, fünfte Auflage, Tübing., 1890, pag. 45.

5 *Lehrbuch der Krankheiten des Herzens von Dr. H. Bamberger*, Wien, 1857, pag. 30.

6 P. NIEMEYER: *Handbuch der theoretischen nnd clinischen Percussion und Auscultation von histo i chen und critischen Standpuncte*, Erlangen, 1870, vol. II, pag. 61.

pronunciam. Falle agora a auctoridade primacial no assumpto, Marey. «Nas experiencias publicadas em 1861, com o professor Chauveau, mostrámos que os ventriculos fazem pressão contra a parede thoracica durante o seu periodo de systole, e que esta pressão dura quanto a propria systole.»[1] Mais: «Este synchronismo (entre o *ictus cordis* e a systole cardiaca) prova que o batimento cardiaco liga-se intimamente á systole dos ventriculos, porquanto elle tem exactamente a duração desta.»[2] Finalmente: «O phenomeno designado sob o nome de batimento ou choque do coração é, na realidade, o resultado complexo das mudanças de volume e de consistencia deste orgam.»[3] Syllogizemos um pouco. Por *mudança de volume* do coração durante a systole outra cousa não se póde entender senão a diminuição dos seus diametros. Mas, sendo assim, o conceito é inadmissivel. Antes Beau, cujo atrazo é proverbial neste ponto, ensinava uma verdade (embora a applicasse em favor da sua inacceitavel doutrina, que attribue o *ictus* á diastole) quando dizia que a retracção systolica do coração não póde ter como consequencia a propulsão precordial, nem como expressão cardiographica o ramo ascendente da curva. De feito, ambos estes accidentes verificam-se durante a phase occlusiva da systole, na qual, até que se levantem as comportas semilunares, ha represa do sangue pelos ostios cardiacos fechados, e, nestas circumstancias, sendo o sangue, por sua parte, incompressivel, o volume do coração não póde variar.

Para demarcar no cardiogramma, normal ou pathologico, as phases da funcção cardiaca, nada se avantaja ao *methodo*

1 *Travaux du laboratoire de M. Marey*, *année* 1875, pag. 21.

2 E. J. MAREY: *La circulat. du sang à l'état. physiol. et dans les malad.*, Par., 1881, pag. 98.

3 *Ibid.*, pag. 100.

acustico de notação de Martius (*die akustische Markirmethode*). Este methodo, engenhado por Marey,[1] ha longos annos, não foi, todavia, utilizado no mister da clinica senão ultimamente por Franz Martius.[2] Pela impressão auditiva das bulhas

---

1 *Ibid.*, pag. 557—8. «... Il est utile de montrer comment l'inscription de la pulsation du cœur s'associe aux autres méthodes, et de faire ressortir les avantages de cette association... Il y a des cas où l'auscultation gagne à être intimement combinée à l'exploration graphique. Ainsi, dans certaines lésions dont nous parlerons plus loin, le battement que la palpation perçoit n'est pas la pulsation véritable du cœur, c'est à dire qu'il ne correspond pas au début de la systole des ventricules. Or, en se servant d'un stéthoscope particulier de Constantin Paul, on peut inscrire la pulsation cardiaque en même temps qu'on ausculte les bruits du cœur. Au moment où se produit un souffle, on suit des yeux la courbe qui s'inscrit; et dans cette forme, riche en détails, où se marquent à la fois les systoles et les diastoles des cavités du cœur, on trouve, rélativement au moment de la production des bruits, des renseignements bien plus complets et bien plus certains que ceux que donne le battement passager qui traduit à nos sens la systole des ventricules. »

Perdoem-nos a curta digressão, de que já vamos colhendo as velas. Mas era indispensavel. Como, a não ser com a auctoridade do methodo historico, poderemos guiar o espirito do neophyto, levando-o a perlustrar a serie das difficuldades vencidas? Possuindo os cabedaes accumulados de qualquer sciencia, teremos, sem duvida, o uso practico ou a immediata serventia della, mas bôa parte do seu valor eruditivo nos escapará. « Ficamos quasi, » como disse um insigne medico inglez, « na situação do engenheiro que conhecesse de outiva as conclusões da trigonometria, mas ignorasse a sua demonstração. » *P. H.* PYE-SMITH : *The Harveian Oration on Pathology as the basis of rational medicine. Apud The Brit. Med. Journ.*, Lond., 1893, pag. 877),

2 *Graphische Untersuchungen über die Herzbewegung* (*Zeitschr. f. klin. Med.*, Berlin, 1888, Bd. XIII, H. 3—6).—*Ueber normale und pathologische Herzstossformen* (*Deutsch med. Wochenschr.*, 1888. N. 13).—*Discussion über den Vortrag des Herrn Martius* (*ibid.*, N. 18).—*Weitere Untersuchungen zur Lehre von*

cardiacas, registra-se com a maior exactidão cada uma dellas, ao mesmo tempo que se vae obtendo a curva do choque precordial, para onde se transportam as indicações das mesmas bulhas. Estabelece-se entre os dois factos a correlação chronologica. Ora, como o intervallo entre o primeiro e o segundo tom da systole corresponde ao intervallo do segundo ao primeiro tom da diastole, é possivel, por aquelle modo, especificar no cardiogramma os limites de cada uma das phases cardiacas. A applicação deste methodo explorativo, cujo interesse clinico as observações de Von Ziemssen[1] e Von Maximowitsch[2] largamente comprovaram, permitte discriminar com justeza o periodo da systole ventricular que coincide com a proeminencia do quinto intercosto esquerdo, o *ictus cordis*. Em rigor, não são necessarios apparelhos registradores especiaes para perceber-se que o choque precordial é muito mais breve que a systole cardiaca. Apalpar e auscultar o precordio

---

der Herzbewegung. Ueber die Herztönregistrirung (*Zeitschr. f. klin. Med.*, 1889, Bd. XV, H. 5—6).

Este methodo de inscripções simultaneas é summamente rigoroso. Para associar os factos da auscultação aos da cardiographia, ao mesmo passo que se faz o registro dos movimentos do coração, marca-se, como expuzemos, o momento em que occorre cada uma das bulhas, mediante um signal effectuado pelo choque do dedo, e transmittido a um tubo de ar que agita uma pequena alavanca, cujas oscillações se retratam no traçado.

As possiveis incorrecções nos resultados deste methodo são todas ingenitas na condição intrinseca do proprio observador, a *equação pessoal*, modificavel pelo habito. E' sob essa equação pessoal que póde variar a exactidão com que o observador deve fazer coincidir o signal dado pelo dedo com o som trazido pela ausculta. Para ganhar a conveniente destreza na practica desse methodo não ha como o exercicio bem continuado.

1 *Studien über die Bewegungsvorgänge am menschlichen Herzen* (*Deutsches Archiv f. klin. Med.*, Leipzig, 1889, Bd. XLV).

2 *Ibid.*

é quanto basta para o demonstrar. Por outra parte, chamado á prova o assumpto pelo methodo acustico de notação, chega-se ao mesmo resultado: o choque passa-se na primeira parte da systole, no seu periodo de occlusão ou de tensão. «Este ponto é inabalavel e prescinde de qualquer esclarecimento cardiographico. As observações directas pelo methodo acustico, as curvas de Von Ziemssen, os calculos exactos emprehendidos por Edgren, todos esses meios de prova concordam na sua expressão final. Quando outr'ora, com instrumentos de pouca precisão, muita vez se encontrava mais longo o tempo do choque precordial, assim era a duração da phase occlusiva da systole (Hilbert, Rech e outros); e ambos esses factos se ajustavam sempre.»[1]

---

[1] *Cardiogramm und Herzstossproblem von Prof. Dr. F. Martius* (*Deutsche med. Wochenschr.*, 1893, N. 29, pag. 687). Paraphraseámos o texto para sua melhor intelligencia. No original lê-se: « Das steht fest unabhängig von aller Cardiogrammerklärung. Die direkte Beobachtung, meine eigenen Markirversuche, die curven von v. Ziemssen, die auf ganz anderem Wege gewonnenen, sehr genauen Berechnungen von Edgren, all' diese Beweismittel stimmen darin überein, dass der Stoss mit der Verschlusszeit zusammenfällt... Wenn früher mit schlechter functionirenden, d. h. leicht schleudernden Instrumenten die Vorwölbungs—(Stoss)—Zeit manchmal grösser, d. h. später endend gefunden wurde, wie die Verschlusszeit (Hilbert, Rech und andere), so spricht das à fortiori für meine Annahme, dass beide zusammen fallen.»

A respeito da *akustische Markirmethode* escreveu P. Guttmann (*Lehrb. der klin. Untersuch. Method.*, Berlin, 1889, pag. 200): « In neuester Zeit aber hat Martius mittelst einer besonderen Methode, nämlich durch graphische Aufnahme der Herzstosscurve, in welcher gleichzeitig die durch Auscultation der Herztöne nachweisbaren Zeitmomente der Klappenschüsse markirt wurden, gezeigt, *dass der Herzstoss vorüber ist, ehe das Einströmen des Blutes in die grossen Gefässe beginnt*. Durch diese mittelst Analyse der Herzstosscurve gewonnene Thatsache wird — vorausgesetzt, dass

Não é de agora que physiologistas e medicos conspiram em levantar hypotheses para a solução do problema do *ictus cordis*.

Segundo a *theoria da alavanca* (*die Theorie der Hebelbewegung*), presume Kürschner [1] que o coração descreve, na systole, um rapido movimento de ascensão, analogo ao daquelle instrumento mechanico, em virtude do qual movimento, a excursão ao nivel do apice cardiaco, como no ponto extremo da alavanca, tem o seu maximo, e por isso communica uma impulsão energica á parede anterior do peito.

A *theoria do choque de recuo* (*die Theorie des Rückstosses*), de Gutbrod-Skoda, [2] admitte que o coração, ao descarregar o sangue nas grandes arterias, que então se retesam, executa um

---

die angewendete combinirte graphische und akustische Markirmethode von jeder Fehlerquelle frei ist—die Theorie, dass der Herzstoss nach dem Principe des Rückstosses erklärt werden könne, unhaltbar.»

1 Kürschner: *Handwörterbuch der Physiologie.*, 1844, II Bd. pag. 85.

2 Skoda: *Abhandlung über Perkussion und Auskultation, Wien*, 1864 (*sechste Auflage*), pag. 150 a 173.

Na conformidade da theoria de Gutbrod-Skoda, melhor chamada de James Alderson, que a formulou em Inglaterra 12 annos antes de Gutbrod (*The Quarterly Journal of Science, Literature and Arts*, 1825, vol. XVIII, pag. 220), estabeleceu Traube certa ordem de estudos attinentes á pathologia do *ictus cordis*. Mas, uma vez que a nova intuição das cousas revogou aquella doutrina, estes estudos merecem reconsiderados. Nem todo o trabalho é, porém, perdido. Haja vista a analyse das condições de augmento ou diminuição da resistencia do choque precordial. Costumava o profundo professor berlinense avaliar essas condições mediante a seguinte formula:

$$K = (H - H') F.$$

K significa a energia do choque no espaço intercostal; H' a tensão do ramo ascendente da crossa da aorta; H a pressão que o ventriculo esquerdo, em contracção, exerce sobre o seu conteúdo sanguineo; emfim F a area de secção da emboccadura aortica

salto para traz, facto congenere ao que se produz, conforme o principio physico da contrapressão, nas armas de fogo quando detonam, ou no torniquete hydraulico.

Finalmente Chauveau e Faivre [1] attribuem o batimento cardiaco ao augmento instantaneo da tensão interna dos ventriculos e ao alongamento do seu pequeno diametro. Tambem antes delles, suppondo dar por exhausta a difficuldade, já dissera Fr. Arnold que, por occasião do choque, « o coração se reduz no sentido de dois dos seus diametros, o transverso e o longitudinal, e, em compensação, augmenta no diametro de espessura ou antero-posterior; e tornado, assim, mais redondo, mais globuloso e mais firme, comprime e propulsa a parede thoracica ». [2]

A' parte este ultimo factor, pelo qual se devêra multiplicar H—H' a formula é empiricamente applicavel em larga casuistica pathologica. Dizemos que cumpre eliminar F do segundo membro da equação, porque o ostio valvular da aorta só deixa passar o sangue que sae do ventriculo, sob o impulso da systole, depois do choque; por outra, este sempre antecede ao momento da descarga ventricular: logo, nada tem com a physiologia do choque. Attendendo separadamente á funcção do coração esquerdo, é obvio que « com o crescimento de K a saliencia da ponta deve tornar-se mais extensa e elevada. Mas K é tanto maior quanto maior fôr H e quanto menor H'.» Pelas razões de congruencia physiologica já adduzidas desprezamos o valor de F, que seria, na hypothese de Traube, directamente proporcional a K.—Veja-se LUDWIG TRAUBE: *Op. cit.*, vol. III, pag. 226.

[1] CHAUVEAU ET ARLOING: *Op. cit.*, pag. 350.

Não podemos aqui senão frisar a materia. Leia-se, entretanto, para conhecel-a a fundo, a monographia de P. HILBERT: *Ueber die Ursachen des normalen und des krankhaft verstärkten Herzspitzenstosses* (*Ztschr. f. klin. Med.*, Berlin, 1893, XXII Bd., 1 und 2 H., pag. 87—103). E tambem o artigo de Franz Martius sobre cardiographia, ha pouco citado.

[2] FR. ARNOLD: *Lehrb. d. Physiol. des Menschen*, Zürich, 1842, II Thl., 3 Abthlg., pag. 1431. *Apud* FRIEDREICH: *Op. cit.*, pag. 43.

Não faz ao nosso objecto relatar as demais opiniões, que foram com o andar dos annos ficando sem sequela. Cingimo-nos ás de mais vulto, a essas que o cunho das verificações clinicas ou experimentaes de alguma sorte, bem ou mal, impregnou.

A critica de todas as doutrinas interpretativas da presente materia ha de regular-se pela lei primordial de Martius, que estatue a relação chronologica entre o *ictus cordis* e o primeiro periodo da systole ou *Verschlusszeit*. Pondo de parte a observação directa, que as hypotheses de Kürschner e Gutbrod decididamente não podem arrostar, advertiremos tão sómente que, pela theoria da alavanca, o coração faz ponto de apoio na parede do thorax, para projectar nas arterias o conteúdo dos ventriculos; pela theoria do recuo, o pretendido retrocesso resulta da descarga ventricular. Não se imagina negação mais desenganada daquella lei physiologica. A doutrina que se baseia na mudança da fórma exterior dos ventriculos, por contracção da sua musculatura, estabelece, ainda uma vez, o isochronismo, aliás inquestionavel, entre o *ictus cordis* e a systole cardiaca. Este é incontroverso, nos termos restrictos em que o limitámos. Mas entre phenomenos coincidentes ou parallelos e phenomenos ligados pelo nexo de dependencia causal vae uma immensidade. Dir-se-ha, ao primeiro aspecto, que o crescimento do diametro antero-posterior durante o movimento geral de torsão da viscera da esquerda para a direita explica sufficientemente o contacto mais intimo do ventriculo esquerdo com a parede anterior do peito, e que nisso consiste o choque precordial. Ora, a torsão, em si mesma, é um movimento rotatorio *in situ*, não importa uma translação: um musculo que se contrae encurta-se, mas não sae do seu logar; ao passo que o choque, como querem physiologistas modernos dos mais sobrelevados na especialidade, importa uma translação, um movimento rectilineo.

Já deixámos inconcussamente estabelecido e motivado que, no periodo occlusivo da systole, o sangue intraventicular

se mantem sob a mais alta tensão (*Anspannungszeit*). Mas a massa sanguinea, de chofre represada em seu trajecto, contém certa quantidade de energia potencial, força de tensão do sangue, que, em taes condições, se transforma, guardado o principio da equivalencia, em força util, a qual imprime um movimento real à parede dos ventriculos, que por sua vez o transmitte á zona correspondente da arca thoracica. Effectuada essa transmutação de forças, a sua resultante se dirige de cima para baixo e de traz para deante, isto é, no sentido do eixo dos orificios que o sangue transpõe. [1]

E' esta, no seu amago, a *theoria hemodynamica* do choque precordial, que Rosolimos formulou, e julga experimentalmente consolidada. [2] A pressão do sangue venoso, que, durante a systole cardiaca, se exerce sobre a face auricular das valvulas, é a condição physica do movimento para a frente. Si é verdade a explicação do *ictus cordis* que o physiologista de Athenas submetteu ao juizo da *Sociedade de Biologia* e da *Academia de Medicina* de Paris, a ligadura das grandes veias que se lançam nas auriculas deve abolir esse phenomeno.

---

[1] Não contestamos, nem ninguem contesta, o principio em que Rosolimos fundou a sua theoria. Mas a questão offerece ainda uma face que o physiologista deixou de encarar. O sangue, quando chega ao ventriculo, vem animado de certa dose de velocidade, força viva, que soffre uma paralysação instantanea ; ora semelhante força não póde desapparecer ou consumir-se : ou ha de transformar-se ou ter diversa applicação ; abstrahir della é que não nos parece razoavel. Vimos que Rosolimos pretende que a força de tensão passa a força viva, a qual determina o movimento ou choque do orgam na parede do peito ; pois bem : a força viva, sob a fórma de velocidade, é utilizada em outro trabalho mechanico, — a translação cardiaca. Não se tracta, no nosso entender, sómente de transmutação de força de tensão em força util, mas tambem de uma derivação da propria força util.

[2] S. Rosolimos : *Nouvelle théorie du choc précordial* (*Bullet. de la Soc. de Biol. de Paris*, séance du 24 avril 1880, pag. 165).

E isso observou Rosolimos nas experiencias que instituiu no laboratorio da *Eschola practica dos estudos superiores*[1]. Mais do que isso: Hiffelsheim, que advogou o *contrachoque* de Gutbrod e Skoda, laqueou os grossos troncos venosos em alguns animaes (cães e coelhos) e os arteriaes em outros, e notou a suppressão do *ictus cordis* sómente no primeiro caso. Claudio Bernard verificou pontualmente todos estes factos, que Chauveau, entretanto, denega.[2]

A theoria de Rosolimos apoia-se, como mostrámos, na experimentação physiologica e conforma-se com as leis da mechanica dos liquidos ; as variações pathologicas da pulsação cardiaca trazem-lhe, por outro lado, a sancção da clinica. Julgamol-a, por isso, prevalecente ás demais, emquanto factos bem observados não produzirem provas negativas.[3]

---

[1] *Ibid.*

[2] *Ibid.*

[3] Os fundamentos da opinião de Rosolimos, que deixámos succintamente tocados, mais por extenso se podem ver na obra, já citada, de A. Espina y Capo, pag. 50-3. « Para repetir los experimentos que he praticado y he expuesto á la Sociedad de Biologia » (são palavras de Rosolimos traduzidas pelo medico hespanhol), « es necesario asegurarse, despues de haber pinchado los vasos venosos del corazon, si el choque desaparece, y no si el corazon cesa de latir, de contraerse, porque, habiendo pinchado los vasos, cuando continuaba echando agua caliente en el corazon, la contraccion se hacia en este caso intensa, pero el choque no se manifestaba sobre la pared torácica, que yo habia conservado ; es decir, que no debe olvidarse que la contraccion es un movimiento *in situ,* miéntras que el choque es un movimiento rectilineo. No debe confundirse la contraccion con el choque, porque estos dos accidentes coinciden. Por lo demas, estando admitido que la contraccion es un movimiento en el sitio, no es dificil comprender que la contraccion por si jamás podria hacer chocar el corazon contra la pared torácica, porque, para que la parte inferior del corazon pueda llegar durante su contraccion á esta pared, es necesaria una dislocacion, y esta dislocacion no puede naturalmente

Temos já cavado bem fundo no estudo physiologico do choque precordial; resta-nos, porém, ainda exarar a interpretação de Potain, [1] a quem as investigações cardiographicas, de companhia com algumas observações clinicas, suggeriram um novo modo de ver.

Para o medico francez a sensação de choque percebida pela apalpação precordial é puramente illusoria, e na propulsão da ponta, de que resulta esse choque apparente, a systole das auriculas não influe menos que a dos ventriculos. Na constituição do *ictus cordis* distingue Potain dois elementos successivos: 1° a propulsão progressiva da ponta, que leva para deante o espaço intercostal; 2° um abalo

---

atribuirse á la contraccion, es decir, á un movimiento que se opera en el sitio. Por lo tanto, si los ventriculos experimentan durante su contraccion un movimiento rectilíneo para alcanzar hasta la pared torácica, significa esto que outra cousa más que la contraccion interviene para realizar este efecto, y esta causa, en mi opinion, es la sangre venosa que desciende á los ventriculos durante la contraccion, porque si se practica el experimento de que he hecho mencion, este movimiento (el choque) desaparece. Si se modifica la contraccion por una causa cualquiera, varía igualmente el choque: consiste esto en que la interrupcion del curso de la sangre se efectua más ó menos completamente; y consiste em que la sangre, por el hecho de la formacion de los embodos membranosos, adquiere una direccion más ó menos determinada, condicion necesaria para que se realice un trabajo util. Si se modifica la tension de la sangre venosa, el choque se encuentra en relacion directa con esta condicion. Así, por ejemplo, sobrevendría un aumento de fuerza del choque en el caso en que la tension de la sangre venosa hubiera aumentado, dadas iguales circunstancias, por una disminucion ó falta de desagüe cardiaco. Aludo á los latidos que pueden encontrarse en las lesiones valvulares. Sucede tambien un aumento de fuerza del choque durante un esfuerzo, y en este caso aumenta la tension de la sangre venosa. »

1 *Clinique médicale de la Charité par le professeur Potain et ses collaborateurs*, Par., 1894, pag. 507—548.

instantaneo e profundo, verdadeiro *choque interior*, que subsegue áquella propulsão e coincide com o primeiro ruido normal do coração. Na analyse cardiographica do phenomeno e nos resultados do emprego do methodo das inscripções simultaneas (registro das bulhas no cardiogramma) assentam as bases deductivas dessa conclusão. A segunda parte constitutiva do choque precordial, que é, como acabamos de dizer, uma vibração viva e instantanea, é produzida pelo fechamento das valvulas auriculo-ventriculares; a primeira parte (propulsão gradual da ponta cardiaca) é gerada pela systole da auricula no seu final e pela do ventriculo no seu começo; «no maximo das vezes cada uma das systoles contribue com a sua quota, variavel segundo os casos; quasi sempre a auricula inicia o movimento que o ventriculo continúa e ultíma.» [1]

O problema do *ictus cordis*, até agora, em geral, escassamente explorado em suas relações com a arte do diagnostico, foi, como se vê, totalmente refundido. O mechanismo do phenomeno, os seus caracteres extrinsecos, as suas dependencias com os actos cardio-motores, e, como indeclinavel corollario, a sua significação em semeiologia e em clinica, tudo transmudou-se.

Especulemos, entretanto, como agora cabe, os resultados da cardiographia, pedra fundamental da doutrina em discussão. Que a primeira bulha cardiaca coincide precisamente com o começo da systole dos ventriculos, não é hoje para ninguem objecto litigavel; ora, si o choque precordial se origina desde a systole das auriculas, é obvio que a porção da linha que preceder, na curva cardiographica, a essa que representa a systole ventricular é um effeito da presystole. Por outra: a primeira bulha, que serve de criterio para o notação da systole

---

[1] *Ibid.*, pag. 530

ventricular, deve ter como antecedente graphico constante a representação inicial do *ictus cordis*. Vamos ver até que ponto os factos respeitam esta precessão logica. Seja o celebre clinico da Charité quem nol-o diga. «As mais das vezes cada uma das systoles *parece* cooperar com o seu respectivo contingente.» [1] Mas ha, como já o sabemos, segundo Potain, dois elementos inseparaveis na propulsão precordial: o presystolico e o systolico. E sendo assim não alcançamos como a cardiographia demonstra que semelhante propulsão « póde ser *exclusivamente* presystolica, »[2] nem tão pouco como esse facto, a mesma propulsão, póde provir « ora da contracção dos ventriculos, ora, e mais frequentemente, da distensão das paredes ventriculares operada pela systole das auriculas. » [3] De modo que o movimento propulsivo da ponta, ha pouco adjudicado como funcção de dois factores successivos, é egualmente imputavel, sem perda dos seus attributos exteriores, á acção privativa de um delles, a systole auricular, dez vezes menos poderosa que a outra systole (Chauveau e Marey).

Tanto basta para evidenciar que, ainda nas mãos do profundo investigador, a applicação dos processos cardiographicos não engendrou argumentos cuja concludencia se esteja impondo.

---

[1] *Clinique médicale de la Charité par le prof. Potain et ses collaborateurs*, pag. 530.

[2] *Ibid.*, pag. 547.

[3] *Ibid.*, pag. 546. O italico do texto citado é nosso.

No original lê-se: «La propulsion résulte tantôt de la contraction des ventricules, tantôt et plus souvent de la distention des parois ventriculaires opérée par la systole des ventricules.» Suspeitamos aqui de um erro typographico, e, por isso, demo-nos a liberdade de traduzir a expressão *systole des ventricules* por *systole das auriculas*. Nem de outro modo poderia ser. Porque a *systole* das paredes ventriculares, isto é, a sua *contracção*, é o estado physiologico diametralmente opposto á *distensão* das mesmas paredes.

E' o que aliás se colhe das suas proprias citadas palavras, donde relumbram flagrantes indicios de justa hesitação.

Dissemos que o choque precordial é uma das manifestações exteriores da revolução cardiaca; os *ruidos normaes do coração*, *tons* (Skoda)[1] ou *bulhas cardiacas* [2] são a outra.

---

[1] « Ich nenne das Tik-Tak die Töne und spreche von normalen und abnormen Tönen. Unter Geräusche verstehe ich das sonst mit dem Namen abnorme Herzgeräusche bezeichnete, nämlich: Blasen, Sägen, Raspeln, etc.» SKODA: *Abhandlung über Perkussion und Auskultation*, sechste Auflage, Wien, 1864, pag. 177--8.

[2] Em physica é sabida a distincção entre *tom* e *ruido*, embora considerando, como aqui fazemos, sem grande rigor de nomenclatura, *tom* na accepção de *som*.

A idéa de tom anda sempre annexa a de uma sensação auditiva produzida por movimentos ou vibrações eguaes, regulares, periodicas. No ruido, pelo contrario, ha uma « successão rapida e irregular de sonoridades diversas.» (HELMHOLTZ : *Théor. physiol. de la mus.* trad. par *Guéroult*, Par., 1874, pag. 10). Estas sonoridades, sem ligação harmonica nem nota predominante, geram, por isso mesmo, uma sensação auditiva indistincta. Tom, no sentido grammatical, se applica ainda com mais especificação ; « exprime mais particularmente o *som apreciavel* ; o som que tem um valor ; a sua maior ou menor elevação calculavel. Toma-se o tom dos instrumentos musicos, mede-se, calcula-se, divide-se ; mas não se póde fazer outro tanto ao som do tiro de uma peça de artilheria, de um corpo que cae, etc. » (D. FRANCISCO DE S. LUIZ : *Obras completas pub. por A. C. Caldeira*, Lisb., 1877, vol. VII, pag. 153). Na linguagem physiologica e pathologica não se realça menos a distincção essencial entre tom e ruido. Para designar os tons normaes do coração emprega-se entre nós a expressão *bulhas cardiacas* ; não dizemos que seja perfeita ; mas é equivalente, e, repetimos, de uso vulgar. Menos usadas são as expressões translatas *batimentos* ou *pancadas do coração*, egualmente acceitaveis. *Ruido*, desacompanhado de qualquer epitheto, convem para significar *bulha anormal*, que perdeu os caracteres acusticos do tom. Os francezes têm para tudo o termo *bruit;* mas os inglezes, os italianos, os allemães. exprimem-se por dizeres differentes. Tambem os allemães, apezar

Applicando o ouvido sobre qualquer ponto da area precordial ou das suas immediações, tem-se a sensação de duas bulhas alternadas com dois *silencios* ou entrepausas: primeira bulha, primeiro silencio, segunda bulha, segundo silencio. Estes phenomenos, que se succedem com regularidade chronometrica, estabelecem o *rhythmo sonoro* ou *acustico* do coração, inteiramente distincto do *rhythmo motor*, precedentemente estudado. A primeira das bulhas, simultanea com o começo da systole ventricular (phase occlusiva) e com o *ictus cordis*, é tambem dicta *systolica*, ou, em attenção á sua melhor audiencia para o lado da ponta, *inferior*; a segunda, isochrona com o começo da diastole geral do coração, é *diastolica* quanto ao rhythmo dos movimentos cardiacos, ou *superior*, pela razão de ser melhor percebida ao nivel dos foramens cardio-arteriaes, porção superior da area cardiaca. O primeiro intervallo aphonico do cyclo sonoro é o silencio da systole, *pequeno silencio*; o segundo, o da diastole, *grande silencio*. A intensidade das bulhas é desegual, assim como a duração dos

---

da sua linguagem soberba de precisão philosophica, empregaram promiscuamente, durante muito tempo, os seus *Herztöne* e *Herzgeräusche*. Ainda na passagem, que em nota anterior transcrevemos, de Volkmann (*Hämodynamik*, etc.), o sabio physiologista serve-se de *Geräusche* quando, parece-nos, devêra ter escripto *Töne*. Pelo menos, é o que ficou estabelecido na terminologia de SKODA (*Abhand. über Perk. u. Auskult.*, 6 Aufl., pag. 177), que se tornou de emprego trivial. A nossa lingua é muito rica, dizem todos. E' uma verdade no que toca ao lavor do trafego litterario. Mas, para as necessidades reaes da sciencia é uma lingua pobre. A penuria do seu vocabulario para os misteres scientificos é uma lastima. Ao demais, como poderiam os mestres da lingua elaborar palavras vernaculas para representar idéas que elles, atrazadissimos na cultura scientifica, não podiam ter? Será talvez erronea a nossa apreciação; mas não sabemos ser insincero.

silencios. Si, com o exemplo de Walshe, [1] fraccionarmos o cyclo cardiaco, a contar de uma primeira bulha até á primeira bulha da revolução subsequente, em dez partes eguaes, obteremos a seguinte medida da duração relativa dos quatro elementos que nelle se succedem: primeira bulha = 4; primeiro silencio = 1; segunda bulha = 2; segundo silencio = 3. Por ahi se vê que o periodo de som está para o de silencio na razão de 3 : 2. Quanto aos periodos de movimento e de repouso, a que obedece a funcção cardiaca, cabe notar que nenhuma relação têm com esta estimativa: como se entremostra do que expendemos ácerca dos synchronismos de cada bulha, uma bôa parte do trabalho contractil do myocardio opera-se aphonicamente.

Analysada pelo lado das suas qualidades phonicas, a primeira bulha é grave, longa, profunda; a segunda, aguda, abrupta, superficial; os caracteres daquella manifestam-se mais distinctamente na séde do apice cardiaco; os desta na extremidade basilar do coração.

Em qualquer porção do espaço precordial descobrem-se, perfeitamente definidas, as mesmas bulhas e os mesmos silencios. Entretanto, si se ausculta sobre o apice, o rhythmo sonoro é o do trocheu (uma longa e uma breve); si sobre a base, observa-se, em vez de um trocheu, um jambo (uma breve e uma longa). Em ambos os casos a relação dos silencios com os sons não soffre alteração.

---

[1] W. H. Walshe: *A practical treatise on the diseases of the heart and great vessels,* Lond., 1873, pag. 48. « This estimate is based on the results obtained by careful auscultation of a series of healthy males: it is only to be taken as approximately true,— both because there are very sensible differences in individuals, and because error is easily committed in estimating the extremely minute divisions of time concerned. »

Esta é a licção geralmente recebida. Skoda[1] a abona no seu livro classico, Niemeyer[2] a reproduz, Eichhorst,[3] Guttmann,[4] Balfour,[5] todos a acceitam. Mas sob fundamento de qual principio physico ha de variar o metro dos tons cardiacos de trochaico para jambico? O primeiro tom, si é, como ninguem o contesta, mais longo que o segundo, não perde essa sua propriedade elementar, por ser percebido longe do seu foco de maior intensidade, uma vez que seja comparado com este ultimo, que é intrinsecamente mais breve. Conforme o ponto auscultado, dentro do perimetro precordial, ora uma, ora outra das bulhas apresenta-se com mais clareza; mas esta condição extrinseca não altera a quantidade de som que concorre em cada bulha, ou estas não teriam o valor phonico que as individúa. Logo, em toda a parte onde chegue a exploração auditiva, a cadencia do coração ha de ser uniformemente a de um trocheu. De outra sorte não opinava Liebermeister quando, resolvendo o assumpto, assim se exprimiu: «Visto ser o primeiro tom sempre o mais longo, segue-se que os dois, em quaesquer condições, perfazem um trocheu.»[6]

---

1 *Abhandlung über Perkussion und Auskultation*, Wien, 1864, pag. 206.

2 Paul Niemeyer: *Grundriss der Perc. u. Auscult.*, 1881. Ver a excellente trad. franc. de Szerlecki (*Précis de perc. et d'auscult*, Par., 1874, pag. 58).

3 *Op. cit.* pag. 444.

4 *Lehrb. d. klin. Unters. Meth. f. die Brust u. Unterl-Org.*, Berlin, 1889, pag. 248.

5 G. H. Balfour: *Clinical lectures on diseases of the heart and aorta*, Lond., 1882, pag. 25.

6 Liebermeister: *Ueber Endocarditis und Klappenfehler des Herzens* (*Deuts. Med. Wochensch.*, 1891, N°. 21, pag. 705). « Da der erste Ton immer der längere ist, so bilden beide zusammen immer einen Trochäus; aber der Accent kann das eine Mahl auf den längeren ersten Ton fallen, das andere Mahl auf den kürzeren zweiten Ton. »

A respeito do mechanismo das bulhas cardiacas, dezenas de theorias têm deslizado de Laënnec para cá. Estatuida, qual ficou, a lei de Martius, todas as interpretações physiologicas que a encontrem devem rejeitar-se. E assim, por esta subordinação logica a um principio que a experimentação consagra, expresso e taxativo, será menos grave arrostar a materia.

Vimos que a primeira bulha é isochrona com o choque precordial, o qual, como tambem vimos, é uma funcção do periodo occlusivo da systole. Os phenomenos physicos que a elaboram hão de, pois, achar-se entre aquelles que se effectuam dentro desse periodo. Fóra delle, nunca, sob pena de absurdo. Dest'arte a vibração das paredes arteriaes, ou outros actos quaesquer que se passam na phase de descarga dos ventriculos, ao inverso do que ensinava Skoda,[1] não podem intervir na producção de um som que evidentemente os precede. Seria vir o effeito antes da causa. Que Skoda, embora mestre dos mestres, aguia de uma geração reformadora e sabia, tivesse a comprehensão erronea da especie physiologica, como antes delle succedeu a Bouillaud,[2] e depois a Walshe,[3] e até a Niemeyer,[4] que enquadrou, com raro senso critico, no regimen das leis geraes da physica os processos do diagnostico medico, — nada surprehende, porque a cardiographia, conforme a constituiu Marey, base dos conhecimentos sobre este objecto, é uma conquista, a bem dizer, hodierna; mas que homens actuaes da supereminencia scientifica de um

---

1 *Op. cit.*, pag. 182-4.

2 BOUILLAUD : *Traité clinique des maladies du cœur*, Par., 1841, tom. I, pag. 149.

3 *Op. cit.*, pag. 53.

4 *Op. cit.*, pag. 58.

Potain,[1] em França, e de um Sansom,[2] em Inglaterra, estejam ainda imbuidos dessas mesmas idéas, em aberta contradicção com o principio experimental que as exclue, e cuja preterição engrossa em muitos pontos as obscuridades, noutros gera o contrasenso e em todos difficulta a interpretação,—é cousa que devéras maravilha.

Porque ambos estes especialistas hão de estar entranhados da convicção imposta pelas observações cardiographicas de Martius, segundo as quaes a distensão das duas grandes arterias é contemporanea da segunda phase da systole ; a primeira bulha começa antes, é simultanea com o choque precordial; e este precede ao desaguamento dos ventriculos ainda que seja de um todo-nada.

Na producção da primeira bulha interessam-se elementos phonicos de tres origens. Mas a todos primam os que têm a sua nascente nas vibrações da cordoalha tendinosa, verdadeiro apparelho funicular, cujos fios, presos á base dos pilares cardiacos, vão inserir-se na espessura das valvulas auriculo-ventriculares. Rosolimos, á parte o seu exclusivismo, estabeleceu a verdadeira doutrina quando disse perante a *Academia de*

---

1 *De l'aortite* (*Sem. méd.*, 1890, N°. 1). « Ce bruit (le premier bruit aortique) est en retard sur le premier bruit mitral d'environ un dixième de seconde, de sorte que l'on a un dédoublement du premier bruit, un bruit mitral d'abord, un bruit aortique ensuite.»

2 *The diagnosis of diseases of the heart and thoracic aorta*, Lond., 1892, pag. 188. Especificando os *elementos de tensão* que entram na producção physiologica desta bulha, escreve o auctor «*fourthly*, the movement of tension communicated to the aorta and pulmonary artery by the impulsion into them of the blood from the ventricles. » Entretanto, a primeira bulha se manifesta, como sabemos, no começo da systole, ou phase occlusiva della, que se caracteriza pelo fechamento de todos os orificios cardiacos. Por onde irá o sangue communicar á aorta e á arteria pulmonar o alludido reforço de tensão ?

Medicina de Paris[1] que a causa da primeira bulha consiste na vibração dos cordões tendinosos tensos, provocada pela impulsão do sangue na rêde formada por elles, durante a systole ventricular.

Ao lado deste factor principal, hão de contar-se mais dois de valor secundario ou accessario: são as oscillações das membranas da valvula mitral e da tricuspide, e a contracção das paredes dos ventriculos. A estes, porém, de modo nenhum póde caber a primazia na feitura complexa daquelle som. De facto, si a causa da bulha systolica fosse a tensão subita das valvulas atrio-ventriculares (Rouanet, 1832), opinião que ainda hoje largamente voga, impedindo-se, como fez Williams,[2] a distensão dessas valvulas, mediante a introducção dos dedos nos ostios que ellas guarnecem, devêra cessar a bulha correlativa; entretanto assim não acontece. Por outro lado, distendendo violentamente as valvulas pela tracção dos seus filamentos, Rosolimos nunca chegou a produzir o primeiro

---

1 *Gaz. des Hôp.*, Par., 1880. N°. 102. *Apud* A. Espina y Capo: *Op. cit.*, pag. 44. Tambem no *Bullet. de la Soc. de Biol.*, 1880, pag. 197.—Si percorrermos os classicos allemães, acharemos em alguns delles vestigios palpaveis da theoria que Rosolimos assentou em base experimental; é a theoria em estado, digamos assim, nascente, rudimentar, imperfeito. Assim, lê-se em Friedreich (*Op. cit.*, pag., 54-5): « A occlusão propria das valvulas se effectua pelas contracções da auricula, ao passo que é sómente no começo da systole ventricular que a *tensão sonora dos fios tendinosos* e das valvulas já fechadas se produz. » E em Bamberger (*Op. cit.*, pag. 40): « Ausserdem muss bemerkt werden, dass nicht die Klappensegel allein, sondern *höchst wahrscheinlich auch die Spannung der sehnigen Faden* sich an der Entstehung des ersten Tons betheiligen. » Finalmente em Von Dusch (*Op. cit.* pag. 24): « Der erste Ton über dem Herzen ist bedingt durch die Schwingungen der venösen Klappen und *ihrer Sehnenfaden*. »

2 *Transactions of the british scient. Assoc.*, vol. VI, 1837. Cit. na obra de Friedreich, pag. 53.

tom cardiaco. E' possivel obter um som mais ou menos definido esticando com rapidez pelas suas extremidades uma membrana flexivel. Assim procedeu Bouillaud,[1] e d'ahi concluiu para as valvulas atrio-ventriculares. Mas os casos não têm paridade. O estalido que se percebe naquellas condições depende da tendencia que tem a parte media da membrana, que é a sua *porção livre*, a occupar uma nova direcção; isto, porém, não se verificará quando a lamina membranosa fôr solicitada, por grande numero de fios, em toda a sua extensão, como é o caso das valvulas, presas pelos respectivos cordões lateral e inferiormente ás paredes dos ventriculos. Demais, está anatomicamente provado que na parte media das lacinias vêm fixar-se cordões tendinosos; elles penetram todos pela borda livre, mas, na realidade, inserem-se na parte media e alguns na borda adherente. Em virtude desta disposição estatica, as lacinias auriculo-ventriculares não possuem quasi porção livre, susceptivel, portanto, de tal vibração que engendre uma bulha intensa, como é a primeira. Todavia, no curto limite da sua vibratilidade, as lacinias mitraes e tricuspides trazem um exiguo reforço ao coefficiente phonico da primeira bulha. Entre a forte tensão vibratoria da cordoalha tendinosa e a tenue oscillação das laminas valvulares está a contracção parietal dos ventriculos, cuja combinação aos dois mencionados agentes daquella bulha integra as condições de que procede o caracter grave e profundo della. E' o som da contracção muscular, impropriamente dicto *ruido rotatorio* do musculo, que, até certo ponto, ensurdece e abafa o tom que o acompanha, e acaso, assim, o approxima dos verdadeiros ruidos.[2] Este é, entretanto, um elemento de segunda

---

1 *Op. cit., loc. cit.*

2 A primeira bulha cardiaca, pela generalidade dos seus caracteres, não deixa de offerecer certos *quids* de semelhança com os

ordem; porque o som muscular tem, segundo Helmholtz,[1] de 36 a 40 vibrações, termo medio, por segundo; tivesse-as, porém, em dobro, e, ainda assim, seria este som sensivelmente baixo. Ora, Gerhardt[2] observou, por meio dos resonadores de Helmholtz, que a altura da primeira bulha cardiaca corresponde a 256 vibrações, media que elle proprio, mais tarde, reconheceu exaggerada, e que Funke[3] precisou em 198.

Para resumir quanto concerne em especial á genesis da primeira bulha, depois que sobre isso substanciámos as principaes doutrinas, basta adscrevermo-nos ao texto de Espina y Capo respeitante ao presente objecto, e que é o seguinte: « Sendo a experimentação um dos processos mais seguros de ajuizar em medicina, temos por muito logica a theoria de Rosolimos, si bem que acreditemos não deixem de contribuir as causas que Rouanet indicou, assim como o ruido da contracção ventricular, na producção do primeiro tom, sobretudo considerando que este é mais duradouro do que permittem a rapida tensão do apparelho valvular e as suas vibrações. »[4]

Da subita tensão, e vibração correlativa, das valvulas sigmoides, sob a pressão em retorno da columna sanguinea

---

ruidos. D'ahi vem, como observa E. de Renzi (*Lezioni di patol. spec. med. e clin. med. propedeut.*, Napoli, 1887, vol. I, pag. 117), « a enorme tendencia dos medicos noviços em encontrar um ruido no primeiro tom normal. » A semelhança ainda recresce quando este se torna um pouco mais longo, e por isso *sussurrante*, *geräuschartig*, na exacta expressão de O. Vierordt (*Diagnostik der inneren Krankheiten*, Leipzig, 1888, pag. 183.)

1 *Versuche über das Muskelgeräusch* (*Berliner Monatsbericht*. 1864). Cit. por Ch. Richet: *Physiologie des muscles et des nerfs*, Par., 1882, pag. 136.

2 *Op. cit.*, pag. 158.

3 *Ibid.*

4 *Op. cit.*, pag. 46.

dos grossos troncos arteriaes, no momento da systole destes, depende a segunda bulha (Rouanet). Succedendo immediatamente á pulsação arterial, e produzido pela queda simultanea das valvulas da aorta e da arteria pulmonar, esse tom cardiaco, em virtude das suas condições de superficialidade, é percebido como um verdadeiro choque, *strepitus cordis* (Sauer) [1], que provavelmente tambem se communica ás porções contiguas das paredes vasculares, onde aquellas valvulas se fixam. Passa-se, dest'arte, a segunda bulha muito mais perto da superficie anterior do thorax do que a outra, que se gera, como sabemos, no apparelho tendinoso ou funicular das valvulas auriculo-ventriculares, inseridas em aneis profundos e cercadas, por todos os lados, de espessas paredes carneas.

Para isolar, quanto possivel, as bulhas cardiacas, escolhem-se na parede do peito os pontos que melhor permittem a audiencia dellas, e taes vêm a ser os *focos de auscultação*. A bulha systolica, proveniente da tensão da cordoalha mitral e tricuspide, tem naturalmente o seu ponto maximo ao nivel do apice cardiaco, para onde converge esse feixe tendinoso, na direcção do eixo dos ventriculos. Mas nessa mesma bulha acham-se conjunctos dois elementos phonicos, que podem acusticamente dissociar-se em dois focos ou *pontos de maxima intensidade differencial.* [2] O *foco mitral* é o espaço de uma pollegada, no quinto intercosto esquerdo, em volta da séde do *ictus cordis*. O *tricuspide* encontra-se no segmento inferior do

---

[1] Assim se acha na traducção latina do tractado de Skoda por Sauer. Veja-se tambem ácerca do mesmo objecto a traducção italiana por Plinio Schivardi, Milano, 1864, pag. 217. Suppomos ter lido algures em P. Niemeyer o adequado appellido de *bulha de choque* ao segundo tom cardiaco.

[2] BYROM BRAMWELL: *Diseases of the heart and thoracic aorta*, Edinb., 1884, pag. 138.

esterno, juncto á base do appendice xiphoide. O *aortico* na extremidade esternal da segunda cartilagem costal direita, onde a aorta mais se aconchega da parede thoracica. O *pulmonar* acima da terceira cartilagem costal esquerda juncto ao esterno, séde exacta do respectivo apparelho sigmoidiano. No estado normal da circulação, a bulha systolica não diversifica, quer seja ouvida na ponta do ventriculo esquerdo, quer na base do appendice xiphoide; ou a dissemelhança é tão tenue que não chega a caracterizar os dois sons nos seus focos de eleição. [1] E' sómente quando um desses tons se altera, ou quantitativa ou qualitativamente, que taes focos, como pontos seguros de referencia, prestam o maior serviço.

Quanto ao som diastolico, não se dá o mesmo: a bulha da valvula aortica, ainda nas mais regulares condições circulatorias, é de tonalidade um pouco mais alta que a sua congenere da arteria pulmonar. [2]

---

[1] G. W. Balfour: *Op. cit.*, pag. 28. « In the normal condition, the two ventricles act simultaneously; and the two sounds differ so little from one another, that it is impossible to differenciate clearly the one from the other. » Alguns pathologistas não pensam assim; é deste numero Byrom Bramwell, para quem o primeiro som mitral « is longer and more muffled than the tricuspid first one. » *Op. cit.*, pag. 138.

[2] Esta é opinião que mais se auctoriza no voto dos clinicos. Walshe diz: « The second sounds differ here in the same characters and in the same manner, but to a less degree: they are accentuated in both places, more on the right side than the left. » *Op. cit.*, pag. 50. Do mesmo sentir é Balfour: « In the normal condition the aortic second (sound) is heard to be louder and more distinct than the pulmonic one. » *Op. cit.*, pag. 29. E Byrom Bramwell: « The aortic sound is louder and more accentuated than the pulmonary. » *Op. cit.*, pag. 138. Tambem P. Guttmann: « Normal ist der zweite Pulmonalton um ein Weniges stärker als der zweite Aortenton. » *Op. cit.*, pag. 257. Egualmente Da Costa: « Il secondo tono dell'aorta, paragonato con quello della pulmonare,

O ambito de audiencia das bulhas do coração normal não offerece a mesma extensão em todos os individuos. A espessura das partes molles que separam da parede do peito a superficie anterior do coração, a fórma do arcabouço thoracico e

---

è più acuto e più vibrato. » *Trattato completo di semiotica e diagnostica medica* (Vers. ital. del Dott. V. Meyer, Napoli, 1886, vol. I, pag. 306). E assim DOMINICIS (*Manuale di semiot. fis.*, Napoli, 1883, parte I, pag. 237), LUZZATTO (*Tratt. itat. di pat. e ter. med. diretto dai prof. A. Cantani e Maragliano*, vol. IV, parte II, pag. 72) e outros. Entretanto levantam-se aqui algumas duvidas a que não fôra custoso obviar. Cumpre-nos expol-as, para que melhormente se avaliem os prós e os contras. O nosso empenho é attingir á verdade; vamos, pois, levado pela mão da logica, methodicamente, *cercando il vero.* Opinando no presente assumpto escreveu BROABDENT: « It is usually louder (the pulmonary second sound) than the aortic second sound, probably because the pulmonary artery is superficially situated. This, at any rate, is the conclusion resulting from my observations. » (*The pulse*, Lond., 1890, pag. 56). E depois delle, LIEBERMEISTER, tractando da força relativa dos tons cardiacos, reproduziu o quadro de H. Vierordt, no qual a segunda bulha aortica está para a pulmonar na proporção de 513:624. « Genaue Untersuchungen über die Stärke der einzelnen Herztöne an den verschiedenen für die Auscultation angegebenen Stellen hat nach einer besonderen Methode H. Vierordt angestellt. » (*Ueber Endocarditis etc., loc. cit.*) Acareados agora os differentes textos, fica evidente a amphibologia que na maior parte delles reina; e essa tanto importa no fundo mesmo das idéas como no modo de as exprimir. Uns dizem que o som aortico é mais *accentuado* que o som pulmonar; outros que é mais *claro*, mais *distincto*; estes que é mais *intenso*, mais *forte*; aquelles que é mais *vibrante*, mais *agudo*. Ora, alguns destes epithetos, restrictos ao caso, peccam por mal definidos. Por exemplo: qual o significado physico de som mais vibrante, ou mais distincto? Será um som mais *alto* ou mais *forte*? Quanto ao som vibrante, sel-o-ha pelo *numero* das vibrações elementares ou pela *amplitude* dellas? Nos sons, como mais tarde veremos, reconhecem-se tres propriedades intrinsecas: a *intensidade* ou *força*, a *altura* ou *tonalidade* e o *timbre*. Assente isto, seria subverter as

varias outras circumstancias physicas, independentes de lesão das estructuras visinhas, fazem de tal sorte variar a area de propagação daquellas bulhas, que a regra que sobre isso se estabelecesse seria excedida pelo numero das excepções.

As *linhas de propagação* dos tons cardiacos, essas já são menos variaveis, e os desvios da sua conhecida trajectoria importam uma condição material anomala, possivelmente ligada a accidentes pathologicos locaes, e, a este titulo, interessando o exame clinico. A primeira bulha irradia-se obliquamente para o angulo acromial esquerdo, tornando-se, de baixo para cima, cada vez mais fraca; o mesmo, porém com muito maior attenuação do som occorre na propagação linear para o angulo acromial direito; a diffusão para o dorso é predominante á esquerda, a ponto que a primeira bulha póde ser ouvida nas costas, á esquerda do rachis, sem que haja á direita o minimo vestigio della. Quanto á segunda bulha, tendo como centro a região basilar do coração, ella se expande na direcção de ambos os angulos acromiaes, si bem que seja mais apreciavel no trajecto esquerdo; posteriormente, é tambem na superficie thoracica desse lado que o som é mais audivel. [1]

Para remate do assumpto, devemos emfim advertir que o rhythmo cardiaco, tal como acabámos de consideral-o, quer

---

condições physicas em que se fundam essas propriedades, considerar como synonimos—agudo e forte, ou alto e intenso. Mas, deixando de parte este vicio de apreciação, consecutivo a simples impropriedade de fórma, o que temos por mais congruente com a observação geral é que a bulha pulmonar é mais grave que a aortica e, portanto, proporcionalmente mais longa; ao passo que esta, composta de vibrações mais numerosas, porém menos amplas, é mais aguda ou, por conseguinte, mais alta.

[1] Para o estudo da propagação superficial e linear dos sons cardiacos consultem-se WALSHE: *Op. cit.*, pag. 51, e AITKEN: *The science and practice of medicine*, Lond., 1880, 7th ed., vol. II, pag. 567.

pela força das bulhas, quer pela duração dos silencios, refere-se ao individuo além da edade infantil. Nas primeiras epochas da vida as duas bulhas cardiacas são mais breves e menos deseguaes, e os silencios tambem [1]. Esta cadencia especial do coração da creança é, porque assim digamos, uma como remota continuação ou vestigio extrauterino da condição acustica do coração fetal. Todavia, ainda no adulto, em que mais se extremam as relações entre os elementos da revolução sonora, a acção cardiaca póde, em certos casos, revestir-se do rhythmo que singularmente caracteriza o coração do feto. [2] Mas, nestas circumstancias, já o caso é pathologico, e por este aspecto só mais adeante compete tractal-o.

---

[1] BALFOUR : *Op. cit.*, pag. 25. « If we listen over the heart of an infant we distinguish only an uniform ticking, in which the sounds are alike in intensity and the silences similar in duration; but, as we gradually extend our experience by listening to the hearts of older individuals, we find that, as we approach adult life, these sounds, with their intervening silences assume a peculiar rhythm. . . »

[2] E' o *caracter fetal* das bulhas cardiacas de que falla STOKES: *Traité des mal. du cœur et de l'aorte*, trad. par le *Dr. Sénac*, Par., 1864, pag. 384, 392, 395, 396, 397, 400, 410, 416, 422, 429 e 431. — Cf. H. HUCHARD : *Traité clinique des mal. du cœur et des vaisseaux*, 2ème. ed., Par., 1893, pag. 2. A este signal physico dá o auctor o nome de *embryocardia*, em substituição ao de *cyematocardia*, com o qual, anteriormente, designára o mesmo facto. Palavras novas para idéas velhas.

CAPITULO III

TOPOGRAPHIA CLINICA DA PAREDE ANTERIOR DO THORAX

Limites anteriores e posteriores do thorax. — Regionalismo clinico da face anterior do peito e da porção antero-lateral do pescoço.— Linhas utilizadas no discrime das regiões. — Zonas thoracicas medianas e lateraes; orgams que lhes correspondem. — Outras linhas thoracicas para referencias do exame clinico.— Espaço de Mohrenheim. — Sulco de Sibson. — Contagem das costellas; *angulus Ludovici*. — Regiões precordial e prevascular. — Regiões secundarias: basilar, mesocardiaca e mucronica.— Relação dos varios compartimentos cardiacos com a parede anterior do peito.

Para o correcto desempenho dos variados processos de exploração empregados no estudo do diagnostico physico, é indispensavel dividir as paredes das duas grandes cavidades esplanchnicas em regiões limitadas por linhas convencionaes. Feito isto, acha-se o clinico habilitado, mediante o exame objectivo, para melhor ajuizar, pela figura de um orgam obtida em projecção na parede da cavidade que o encerra, não sómente das suas condições de fórma, volume e posição, mas ainda das relações topographicas que elle guarda com os outros, que lhe ficam circumstantes. E' esta uma grande vantagem resultante da percussão, de que a seu tempo fallaremos: construir na peripheria do corpo a carcassa dos orgams profundos, levantar a carta geographica das visceras na correlativa superficie tegumentaria.

A discriminação das regiões pelo anatomico, comquanto subordinada ás imposições da clinica, diverge, entretanto, da que é estabelecida pelo medico. Todas as divisões são mais ou menos artificiaes e arbitrarias, variando com o ponto de vista dos seus auctores; vamos, por isso, adoptar a que temos

como das mais classicas e consentaneas com os interesses da analyse semeiologica.

Vale-se o medico para este estudo de uns tantos pontos e linhas demarcadoras das areas anatomicas ; e, embora variaveis, em curto limite, de um individuo a outro, em conformidade do respectivo desenvolvimento physico e de deformações congenitas ou adquiridas, são essas linhas e esses pontos fixos no mesmo individuo ; de tal modo que representam no campo da observação clinica marcos preciosos para os exames successivos.

Assim comprehendida, a topographia regional, base da organographia, nunca de sobra será utilizada na practica quotidiana, quando, no encalço do diagnostico, busque o medico orientar-se ácerca das dimensões dos orgams e da sua situação absoluta e relativa.

As duas grandes cavidades esplanchnicas do tronco, separadas pelo musculo diaphragma, são limitadas pelas paredes thoracicas e abdominaes. Pondo de parte, por não ser d'aqui, a descripção das ultimas, encetaremos o presente objecto pela divisão das primeiras. Attendendo a conveniencias de ordem clinica, englobaremos o segmento inferior da porção anterolateral do pescoço, zona que abrange a região onde se encontra a extremidade superior do conducto tracheo-bronchico, e que mantem relações directas com os apices dos pulmões.

O thorax, segunda cavidade do organismo quanto á amplitude, offerece exteriormente limites pouco extremados em sua face dorsal, bem como, em baixo, na face anterior.

E' circumscripto adeante, superiormente, pela linha de relevo das duas claviculas, sempre manifesta, e inferiormente pelos ultimos rebordos cartilaginosos, no trecho que se dirige para o esterno, limite este, porém, só apparente nos individuos muito magros.

Posteriormente, como dissemos, não se notam limites manifestos; estes podem, entretanto, ser figurados, em cima, por uma linha horizontal que passe pela apophyse espinhosa da vertebra proeminente; em baixo, por outra, parallela á primeira, tirada ao nivel da apophyse espinhosa da duodecima vertebra dorsal. Dentro destes limites, approxima-se a fórma da caixa thoracica, no individuo em estado normal, de uma pyramide quadrangular, de base inferior, tendo o seu apice, largamente truncado, dirigido para cima. [1]

Das quatro faces que se descrevem no thorax (anterior, posterior e lateraes) examinemos primeiramente a face ou parede anterior, unica que por emquanto nos interessa. Nesta sobresaem como pontos de maior importancia: os *mamillos* [2] ou *papillas mamarias*, o *appendice xiphoide* e as *articulações chondro-esternaes*.

Para a imprescindivel balisagem das regiões, traça-se uma serie de linhas, dispostas vertical, horizontal e obliquamente. Entre as primeiras, *linhas verticaes* de Traube, [3] contam-se as *esternaes*, que começam das partes lateraes da borda inferior do larynge, passam pelas articulações esterno-claviculares, ou cleido-esternaes, marginam as bordas do esterno e terminam-se

---

[1] Referimo-nos tão sómente á fórma do esqueleto thoracico, cujo aspecto é modificado ou, até, invertido pela apposição das partes molles (camadas musculares) mais abundantes na porção superior do peito.

[2] Mais propriamente talvez, e com certeza mais de accôrdo com o respectivo etymon latino, devêra dizer-se—*a mamilla*.

[3] TRAUBE: *Praktische Bemerkungen über den Spitzenstoss des Herzens* (*Wiener med. Woch.*, Nº 12, 1852).—Das outras linhas longitudinaes traçadas por Traube na superficie anterior do thorax fallaremos mais adeante. Por agora só tem logar a descripção das que servem para limitar as regiões em que essa superficie se subdivide.

de cada lado do appendice xiphoide, e as *axillares anteriores*,[1] que partem da prega anterior da axilla ou extremidade interna da borda axillar anterior e prolongam-se verticalmente para baixo. As horizontaes e obliquas são : as *laryngo-acromiaes*, que, originando-se de cada lado da borda inferior do larynge, alcançam as articulações acromio-claviculares correspondentes; a *clavicular*, que acompanha as claviculas; a *inter-axillar*, que corre transversalmente ao nivel da borda superior das terceiras articulações chondro-costaes, até incidir sobre as axillares anteriores; as *mamarias limitantes*, que, vindo bilateralmente da sexta cartilagem costal se encaminham, em direcção obliqua, sobre as axillares anteriores; emfim, as *xipho-costaes*, representadas pelos ultimos rebordos cartilaginosos, e tendo o mesmo limite externo das duas precedentes.

As zonas ou regiões demarcadas por estas linhas, na metade inferior ou infralaryngéa da porção antero-lateral do pescoço e na parede anterior do peito, são :

a) tres medianas impares :

Região supraesternal, ou *epiesternal*, ou *postesternal*, situada entre a chanfradura ou furcula do esterno (parte media da linha clavicular) em baixo, os primeiros aneis da trachéa em cima, e ladeada pelas bordas anteriores dos musculos esterno-cleido-mastoideus e cleido-hyoideus. E', como se vê, um fragmento da região infrahyoidéa, descripta em anatomia, que chega superiormente ao osso hyoide e abrange o esqueleto do larynge. Apresenta-se mais ou menos excavada, e quasi

---

[1] Afóra as linhas esternaes, mamillares e paraesternaes de Traube, Friedreich descreve sob o nome de *axillares*, sem outra nenhuma especificação, as rectas que partem (uma de cada lado) do ponto mais alto do concavo da axilla. Mas estas são, na usual nomenclatura, as *axillares medias*, que se não devem confundir com as *anteriores*, unicas a que nos reportamos. Veja-se FRIEDREICH : *Op. cit.*, pag. 62.

exclusivamente corresponde á trachéa, o que lhe valeu o epitheto de *fossa tracheal*. O seu angulo inferior direito é occupado pela porção terminal do tronco arterial brachio-cephalico, pela origem da carotida primitiva e subclavia direitas, e bem assim pelo ponto de confluencia das veias subclavia e jugular interna, onde tem a sua nascente o tronco venoso brachio-cephalico desse lado. Ao angulo esquerdo dessa mesma região correspondem a carotida primitiva esquerda e o local de confluencia das veias jugular interna e subclavia esquerdas, origem do respectivo tronco venoso brachio-cephalico.

Região esternal superior, entre a furcula do esterno (prolongamento da linha clavicular) e as linhas interaxillar e esternaes ; ahi se alojam o tronco venoso brachio-cephalico esquerdo e uma pequena porção do direito, o segmento ascendente e transversal da crossa aortica, a arteria pulmonar desde a sua raiz até á sua bifurcação, as valvulas sigmoides aorticas, na altura da terceira cartilagem esquerda, as sigmoides pulmonares um pouco acima e já se afastando da linha esternal esquerda, a trachéa com a sua divisão, ao nivel das segundas cartilagens, e as bordas internas dos pulmões, que nesta altura se tocam durante as inspirações profundas.

Região esternal inferior, comprehendendo a parte inferior do esterno, á qual correspondem grande parte do ventriculo direito, a borda anterior do pulmão direito, a valvula tricuspide e tambem, num plano mais profundo, uma parte do orificio mitral.[1]

---

[1] Alguns auctores descrevem quatro regiões medianas : epi-esternal, esternal superior, media e inferior. Consiste, como se vê, a presente alteração na dichotomia região esternal inferior. Nenhuma utilidade descobrimos para o exame clinico em semelhante subdivisão, o que é fundamento para não a adoptarmos. Entre os que acceitam a modificação topographica aqui relatada está Samuel West: *How to examine the chest*, Lond., 1890, pag. 2 e 4.

b) 5 lateraes e symetricas :

Regiões supraclaviculares ou *postclaviculares*, triangulos situados entre as linhas esternaes (porção cervical das mesmas), laryngo-acromiaes e claviculares, de cada lado. Nellas se contêm os apices dos pulmões, parte das arterias subclavias e carotidas e bem assim das veias subclavias e jugulares.

Regiões claviculares, figuradas pela metade interna ou esternal de cada clavicula,[1] situadas adeante dos pulmões, que algumas podem ser feridos nas fracturas deste osso. O angulo direito da articulação esterno-clavicular ou, melhor, a extremidade interna da região clavicular direita, é alcançada pelo tronco brachio-cephalico ; na zona profunda desta região circulam, á direita, a arteria subclavia, que a cruza para fóra, á esquerda, a carotida primitiva e a subclavia, quasi perpendicularmente em relação ao osso.

Regiões infraclaviculares, entre as linhas esternaes, claviculares, axillares anteriores e interaxillares. Encontra-se neste quadro, de ambos os lados, uma parte do lóbo superior do pulmão, e a arteria axillar, que o cruza obliquamente.

Regiões mamarias, circumscriptas pelas linhas esternaes, interaxillares, axillares anteriores e mamarias limitantes. O pulmão direito e a respectiva metade do diaphragma occupam esta zona, do seu lado. Tambem ahi, nesse mesmo lado, se acha uma parte da auricula direita. A porção esquerda

---

[1] Assim comprehende Walshe a região clavicular.—W. WALSHE: *A practical treatise on the diseases of the lungs, including the principles of physical diagnosis*, 4th. edit. London, 1871. pag. 3. Egualmente BYROM BRAMWELL: *Op. cit.*, pag. 97. Outros semeiologistas fazem do comprimento e altura do osso a medida dessa região. Destes, CARLO FEDELI : *Trattato di propedeutica medica*, Pisa, 1883, pag. 73.

das regiões mamarias contribue, conforme depois veremos, para uma grande extensão da area precordial.

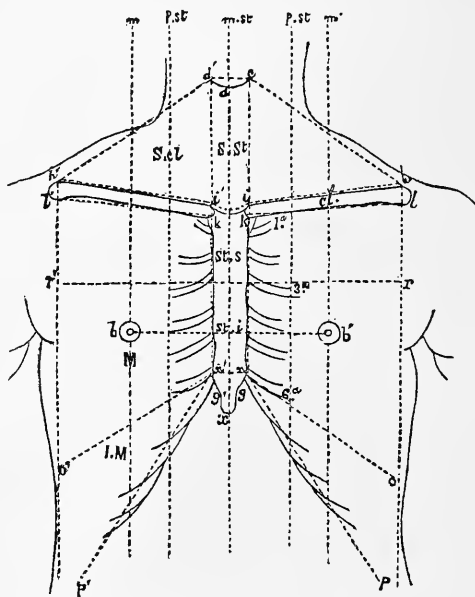
Regiões inframamarias (consideradas sómente por alguns auctores), entre as linhas mamarias limitantes e as xipho-costaes. A direita corresponde ao figado, a esquerda ao grande fundo de sacco do estomago e á borda anterior do baço, assim como, pela sua porção mais interna, a uma parte do lóbo esquerdo ou epigastrico do figado. Os orgams desta região fazem parte do conteúdo da cavidade abdominal.

Outras linhas ha, além das apontadas, que, comquanto não concorram para a delimitação regional da parede anterior do peito, são, todavia, de frequente recurso nas investigações clinicas, mórmente para fixarem as dimensões transversaes do coração, a séde rigorosa do apice cardiaco e a de certo numero de batimentos anormaes ; taes vêm a ser : a *linha media do esterno, meso-esternal* ou *medio-esternal*, correspondente a um trecho da linha sagittal do corpo, vertical que passa pelo meio do esterno; as *linhas mamillares* ou *papillares* ou *hemiclaviculares* [1] (Concato) tambem verticaes, parallelas á precedente e passando pelas papillas mamarias;

---

[1] A serie linear de Traube, a que já nos referimos, consta das *esternaes*, *mamillares* e *paraesternaes*. A linha mamillar tem por limite superior o meio da clavicula e « vae inferiormente até ao meio do ligamento de Poupart. » GIBSON *and* RUSSELL: *Physical diagnosis*, Edinb. and Lond., 1893, pag. 43. Ella deve correr pela papilla mamaria ; mas, não sendo constante a séde desta, aquella linha, com os dois pontos extremos, que lhe notámos, nem sempre será recta, e então apresenta-se quebrada. Por isso, denomina-lhe Concato *hemiclavicular*.

Na linguagem corrente, porém, linha mamillar de Traube e hemiclavicular de Concato são uma e a mesma cousa. Veja-se NICOLA DE DOMINICIS : *Manuale di semiotica fisica*, Napoli, 1883, parte I, pag. 108.

as *paraesternaes*, egualmente parallelas a essas e tiradas a egual distancia da esternal e mamillar; a *intermamillar* que reune os dous mamillos.

c-g, *d'-g'*: Linhas esternaes esquerda e direita.— *h-p*, *h'-p'*: Linhas axillares anteriores.— *c-h* *d'-h'* : Linhas thyro-acromiaes ou laryngo-acromiaes.—*i-h*, *i'-h'*: Linhas claviculares superiores.—*k-l*, *k'-l'* : Linhas claviculares inferiores.—*r-r'*: Linha interaxillar.— *n-o*, *n'-o'*: Linhas mamarias limitantes.—*g-p*, *g'-p'* : Linhas xipho-costaes.

S-St: Região supraesternal.—*St-s*: Região esternal superior,—*St-i*: Região esternal inferior.

S-Cl: Região supraclavicular.—*Cl*. Região clavicular.—*I-Cl*: Região infraclavicular.—*M*: Região mamaria.—*I-M*: Região inframamaria.

m-st: Linha medio-esternal.—*p-st*, *p'st'* : Linhas paraesternaes.—*m-m'* : Linhas mamillares.— *b-b'* : Linha intermamillar.

Tambem outros pontos de referencia para a localização dos signaes physicos encontram-se em algumas pequenas zonas do thorax, que merecem só por isso especialmente nomeadas. A parte supero-externa da região infraclavicular, que forma um triangulo excavado, é conhecida como *região infraclavicular externa*, *fossa* ou *espaço de Mohrenheim* (*die Mohrenheim'sche*

Grube). São seus limites: em cima o terço medio da clavicula; para fóra o deltoide; para dentro o grande peitoral.

Nos individuos de musculatura bem desenvolvida e paniculo adiposo pouco abundante, a borda inferior do grande peitoral offerece, sob a pelle, um relevo bastante apreciavel á simples inspecção ocular, e logo abaixo um sulco mais ou menos profundo: é o *sulco de Sibson* (*die Siebson'sche Furche*).

Para a enumeração das costellas, no qual caso a contagem dos intercostos é frequentemente occasionada a erros, sendo, outrosim, muitas vezes impossivel apanhar a primeira dellas (Duroziez,[1] Eichhorst,[2] Vierordt[3]), devemos guiar-nos pela *aresta* ou *angulo de Louis* (*angulus Ludovici*, *Louis'sche Winkel* de Conradi). E' este uma saliencia transversal que se nota no esterno, na linha de juncção do manubrio com o corpo do osso, e á qual fazem seguimento de ambos os lados as segundas costellas. Conhecidas estas, facil se torna determinar as restantes.

A *região precordial* é formada pelas zonas esternal inferior, mamaria esquerda e parte da mamaria direita; a *prevascular* pela totalidade da esternal superior e diminuto espaço das infraclaviculares.

Para as necessidades do diagnostico physico é de muita advertencia a divisão do espaço precordial em algumas regiões secundarias, cada uma das quaes divisivel por seu turno em circumscripções mais definidas. Para tal effeito distinguiremos com Potain[4] tres zonas principaes no precordio, que são, de cima para baixo: a da base ou *basilar*, a intermedia ou *mesocardiaca* e a da ponta ou *mucronica*.

---

[1] DUROZIEZ: *Op. cit.*, pag. 9.
[2] EICHHORST: *Op. cit.*, vol. 1, pag. 109.
[3] OSWALD VIERORDT: *Op. cit.*, pag. 51.
[4] *Clinique médicale de la Charité, etc.*, pag. 369.

Na primeira encontra-se uma porção direita a que servem de centro a extremidade esternal do segundo intercosto direito e a origem da aorta; é a região *preaortica*. Ao mesmo nivel, á esquerda do esterno e tendo o respectivo centro um pouco para fóra da borda esquerda deste osso, está a *preinfundibular*, região correspondente ao ponto em que a arteria pulmonar continúa a cavidade do infundibulo, que lhe dá origem.

A zona mesocardiaca offerece um segmento esquerdo, ou *preventricular*, que representa a projecção da face anterior do ventriculo esquerdo, e outro, situado para dentro daquelle e comprehendendo duas secções sobre o esterno: uma mediana ou *esternal*, outra inferior ou *xiphoidiana*.

A zona da ponta ou mucronica subdivide-se em *mucronica propriamente dicta*, constituida pelo apice da viscera, *supramucronica*, immediatamente superior ao apice, *paramucronica*, alongada dois ou tres centimetros da vertical tangente ao *apex cordis*, e *endomucronica*, para dentro deste.

Segundo Walter Walshe,[1] um dos especialistas a quem, nesta parte do assumpto, outro nenhum ha que leve a deanteira, as relações que guardam os diversos compartimentos

---

[1] W. WALSHE: *A practical treatise on the diseases of the heart and great vessels*, 4th. ed., Lond., 1873, pag. 3-4. — O espaço que o coração, no seu conjuncto, occupa na parede anterior do thorax é assim demarcado por Walshe, cujas palavras reproduzimos: «The *heart* then, *as a whole*, extends vertically, from the second space to the sixth cartilage; and transversely, from a little within the left nipple to a finger's breadth or more to the right of the sternum: these are the limits of the *deep cardiac region*. The entire of the left ventricle, the greater part, by far, of the left auricle, and a large portion of the right ventricle, towards the apex, lie to left of the sternum; and on the level of the fourth cartilage, the widths of heart substance, lying on either side of the left border of the sternum, are very closely the same.» *Ibid.*, pag. 4.

cardiacos com a superficie thoracica anterior podem ser expressas do seguinte modo :

A face anterior do coração é constituida principalmente pelas cavidades direitas e uma pequena tira do ventriculo esquerdo, bem como pela extremidade do appendice auricular deste lado. *A auricula direita* está encravada na região mamaria direita, proeminando sobretudo ao nivel do terceiro espaço interchondral. O *ventriculo direito* enquadra-se nas regiões esternal inferior e mamaria esquerda, extendendo-se a sua borda inferior, quasi horizontal, da extremidade esternal da quinta cartilagem direita até á area do choque cardiaco. A *auricula esquerda* tem séde num plano posterior á raiz da arteria pulmonar, nas regiões esternal superior e infra-clavicular esquerda, mostrando-se em mais proxima relação com a parede thoracica pela extremidade do seu appendice auricular, ao nivel do segundo espaço interchondral esquerdo. O *ventriculo esquerdo*, partindo verticalmente da terceira cartilagem costal esquerda até á margem superior da sexta, possue uma pequena extensão da região mamaria esquerda.

CAPITULO IV

METHODOS DE EXAME PHYSICO DO APPARELHO CARDIO-VASCULAR

§ I—INSPECÇÃO DAS REGIÕES PRECORDIAL E PREVASCULAR

Regra para a inspecção da face anterior do thorax. — Modificações de força do choque precordial no estado physiologico. — Do precordio: alterações de fórma; impulsões visiveis; retracção dos espaços intercostaes. Condições productoras destes phenomenos. Retracção unicostal e retracção pluricostal. — Batimentos epigastricos. Pulso hepatico. Aneurysma da aorta abdominal. — Diagnostico dos batimentos epigastricos. — Choque precordial duplo. Diagnostico das adherencias parciaes do pericardio. Importancia da locomoção e contracção cardiacas. Formula clinica de Galvagni.

A face anterior do thorax, em condições normaes, observada quer de frente, quer, ainda melhor, de lado e de tal geito que o raio visual do observador lhe passe tangente, nenhuma differença de configuração offerece entre a metade direita e a esquerda.[1] Todavia o precordio, ou região

---

[1] Os observadores não chegam a accordo quanto á symetria das duas divisões do plano anterior do thorax. Uns dizem-na absoluta; assim FRIEDREICH: *Op. cit.*, pag. 61; VON DUSCH: *Lehrbuch der Herzkrankheiten*, Leipzig, 1868, pag. 29 (Die völlige Symmetrie beider Brusthälften); BAMBERGER: *Lehrbuch der Krankheiten des Herzens*, Wien, 1857, pag. 46. Outros, como WALSHE: *Op. cit.*, pag. 17, não se expressam por modo tão positivo. O celebre professor de clinica no *University College* de Londres, diz que a metade esquerda do thorax não differe sensivelmente da direita «it does not differ perceptibly in form from that placed to its right». Alguns, finalmente, entre os quaes Peter, não acceitam como regra geral a conformação symetrica da superficie anterior do peito. «D'abord il (le thorax) est loin d'être régulier et symétrique; très souvent, et en dehors de toute maladie du cœur ou de l'aorte, il est bombé à la région précordiale,» ensina PETER: *Traité clinique et pratique des maladies du cœur et de la crosse de l'aorte*, Par., 1883, pag. 24.

precordial,[1] revela de ordinario a presença do coração pelo abalo periodico e circumscripto da parede thoracica. Este abalo é o choque precordial, anteriormente descripto. Circumstancias extrinsecas ao coração normal, e, antes, consistentes na abundancia das partes molles que compoem os espaços intercostaes, chegam, entretanto, a tornar imperceptivel esse choque. E' o que se verifica nos individuos muito gordos e, em geral, nas mulheres, por causa da proeminencia dos seios. Em outras occasiões, o mesmo facto póde resultar de inspirações profundas e prolongadas, durante as quaes, encravando-se o lóbo lingual (porção inferior da borda anterior do lóbo pulmonar superior esquerdo) mais extensamente entre o coração e a parede do peito, torna-se impossivel a percepção do movimento que se traduz no choque cardiaco.

Mas, nesta hypothese, a expiração completa, subsequente ao esforço inspiratorio, restabelece a condição physica normal, vindo com esta a producção do *ictus cordis*. Outro tanto não se dá nas distensões pathologicas do parenchyma pulmonar;

---

1 A região cardiaca ou precordial, abrangida na superficie do thorax correspondente á porção inferior do mediastino anterior, onde o coração tem a sua séde, offerece os mesmos limites que este orgam. Muitos auctores incluem na região precordial a parte da parede thoracica que cobre os dois grossos vasos arteriaes do mediastino anterior (aorta e arteria pulmonar).

Mais util, porém, á semeiotica regional é a divisão de Peter, (*Op. cit.*, *pag. cit.*) que separa a *região precordial propriamente dicta* da *região preaortica*, *scilicet*, prevascular. Aquella tem como limite superior uma linha transversal tirada por sobre as terceiras costellas e o corpo do esterno nesse nivel, e como limite inferior a sexta costella esquerda e o esterno na contiguidade della. A região preaortica continúa para cima o espaço precordial, e termina no manubrio do esterno, ao nivel da primeira cartilagem costal. Esta região, a preaortica, acha-se totalmente por traz do esterno, a começar da terceira costella esquerda até á primeira de ambos os lados.

porque, então, deixa de ter logar a ulterior expiração completa, de que ora fallamos.

Fóra do estado physiologico, descobrem-se, pela simples inspecção da area precordial, tres ordens de phenomenos:

1º Alterações de fórma;

2º Impulsões visiveis;

3º Retracção dos intercostos.

Consistem as *alterações de fórma* ou no *abahulamento* do precordio, ou na sua *depressão.*

No primeiro caso alargam-se os espaços intercostaes, cujos tegumentos algumas vezes se edemaciam, e arqueiam-se as peças do esqueleto thoracico, phenomeno este, o ultimo, que só póde occorrer quando as cartilagens costaes gosam ainda de certo grau de flexibilidade, antes, portanto, da sua ossificação, propria da velhice. Abstrahindo das conformações viciosas do peito que determinam a projecção precordial, o que é facil de distinguir, visto que a asymetria entre as duas metades do tronco é total, e existe sempre maior ou menor escoliose esquerda; pondo, tambem, de parte os neoplasmas do mediastino, quer anterior, quer posterior, e os aneurysmas da aorta thoracica descendente, cuja protuberancia, ou intumescencia local, se encontra de ordinario acima da quarta costella esquerda; [1] em geral, duas são as hypotheses clinicas responsaveis pela saliencia da area cardiaca: as grandes hypertrophias do coração, sobretudo quando totaes e symetricas (*cor bovinum* ou *cor taurinum*), e as abundantes

---

1 « Bulgins caused by aneurisms lie almost without exception above the fourth rib. » GRAHAM BROWN: *Medical diagnosis: A manual of clinical methods*, 3. ed., Edinb., 1887, pag. 96. No mesmo sentido: BYROM BRAMWELL: *Op. cit.*, pag. 100, e G. BALFOUR: *Op. cit.*, pag. 7.

collecções liquidas do pericardio, tanto de procedencia inflammatoria, como hydropica.

Ou seja consecutiva a um aneurysma da aorta thoracica descendente, ou provenha de um tumor implantado no mediastino,[1] a convexidade anormal do precordio não se póde desenvolver sem que o coração haja soffrido uma proporcional deslocação. Deste facto seremos rigorosamente instruidos pela apalpação, percussão e auscultação; não raro, porém, a propria inspecção, só de per si, indicando a mudança de séde do *ictus cordis*, circumstancía o diagnostico com bastante precisão.

Sob a influencia das effusões em extremo copiosas na cavidade pericardica, os espaços intercostaes apresentam uma saliencia curvilinea; outras vezes formam uma superficie plana, com depressão correlativa das partes circumstantes. Tal não succede nas hypertrophias do coração, segundo a linguagem das auctoridades mais conspicuas.[2]

O abahulamento precordial é, finalmente, observado no pneumo-pericardio (*pneumatosis pericardii*). Em contrario á opinião dos medicos antigos, destituida neste ponto de

---

[1] De ordinario, os tumores intrathoracicos que se desenvolvem no mediastino anterior são os sarcomas ou os lympho-sarcomas. As neoplasias intrathoracicas de natureza carcinomatosa não se dispoem, como aquell'outras, sob a fórma de grandes massas ou nodulos conglomerados. Para auctorizar a divisão clinica das neoplasias endothoracicas nestas duas fórmas, basta só considerar na dissemelhança da marcha de cada uma dellas, tal que, na primeira, o doente succumbe aos effeitos da compressão, na segunda, aos progressos da cachexia. A este respeito ver CARDARELLI: *Neoplasie intratoraciche* (*Gazz. degli Ospit.*, 1893, n. (6).

[2] ROSENSTEIN: *Diseases of the heart* (*Cyclopaedia of the practice of medicine, edited by Dr. H. von Ziemssen, translated by George W. Balfour, etc.*, New York, 1876, vol. VI, pag. 26).— F. RONCATI: *Indirizzo alla diagnosi delle malattie del petto, del ventre e del sistema nervoso*, 4ª ed., Napoli, 1881, pag. 189.

fundamento attendivel, sabe-se hoje que esta affecção é sempre deuteropathica, tendo origem ou em perfurações da parede thoracica anterior, ou em communicações, de causa pathologica ou traumatica, entre o pericardio e algum orgam vizinho que contenha ar.[1] Si a abertura, por onde este a subitas se precipita, fôr da ordem das fistulas com valvula, o qual mechanismo facilita a penetração da corrente aerea na cavidade serosa, mas lhe tolhe a sahida, então, preexistindo a flexibilidade das cartilagens costaes, o arcabouço do peito cede á enorme pressão gazosa, e a saliencia anormal se estabelece.

Quando a deformação visivel tem séde na região prevascular, e consiste numa elevação parcial determinada por tumor pulsatil, ella indica, por via de regra, a existencia de um volumoso aneurysma da aorta.

A depressão da região precordial, assim como o seu abobadamento, póde provir de malformações da caixa thoracica, com distorção do segmento dorsal do rachis e das costellas respectivas. Que a excavação se limite ao precordio é rarissimo: a região esternal inferior, bem como certa porção da mamaria e da inframamaria tambem se mostram retrahidas dos dois lados.

---

1 O derramamento gazoso no pericardio devido á decomposição espontanea do exsudato sero-purulento ou sero-hemorrhagico de certas pericardites é materia mais que questionavel. Embora amparada na auctoridade de Laënnec, Skoda, Rokitansky, Traube, Jürgensen, Milner Fothergill e outros pathologistas, a opinião que sustenta a producção dos gazes pela simples decomposição dos liquidos ichorosos, contidos nas cavidades fechadas do corpo, sem communicação com o ar exterior, é hoje considerada por Bauer, depois das analyses chimicas de Hüfner, como altamente improvavel. Ver BAUER: *Diseases of the pericardium* na edição americana da *Cyclopaedia of the practice of medicine ed. by Dr. H. von Ziemssen*, N. York, 1876, vol. VI, pag. 658.

Alguns auctores mencionam a depressão precordial como consequencia de pericardites cujo exsudato foi reabsorvido; analogamente ao que succede na parede do thorax sobreposta ao pulmão, depois do pleuriz com vasto derramen. Mas outros revocam em duvida esta eventualidade. Eichhorst [1] espera as provas demonstrativas della; De Renzi [2] jamais a encontrou; Von Dusch,[3] Milner Fothergill [4] e Sansom [5] não na descrevem. Não faltam, por outro lado, opiniões que a certifiquem, quer como *reliquat* de extincta pericardite, quer, o que é mais commum, como resultado de affecções das laminas pulmonares que cobrem a face anterior do coração, ou de lesões simultaneas do pericardio e da pleura costal. A' parte a exposição dos pormenores, Bamberger, [6] Walshe, [7] Balfour [8] e Bramwell [9] acham-se de pleno accordo. Desenvolvido um processo atrophico nos limbos pulmonares juxtacardiacos,

---

1 EICHHORST: *Op. cit.*, vol. II, pag. 23.

2 ERRICO DE RENZI: *Op. cit.*, vol. I, pag. 101.

3 VON DUSCH: *Op. cit.* (*Die Zeichen aus der Inspection und Palpation der Herzgegend.* Neste capitulo, de pag. 24—43, nada se refere á depressão permanente da região precordial).

4 MILNER FOTHERGILL: *The heart and its diseases, with their treatment*, 2nd ed., Lond., 1879, pag. 35 e 36.—Nenhuma allusão ahi se contém sobre a depressão precordial. Por isso extranhamos que De Renzi tenha escripto (*Op. cit.*, *loc. cit.*): «Confesso questo fatto *ammesso da Fothergill* (invece di trovare sporgente la regione precordiale possiamo trovarla depressa) non mi è mai occorso di riscontrarlo.»

5 ERNEST SANSOM: *The diagnosis of diseases of the heart and thoracic aorta*, Lond., 1892, pag. 101—5.

6 H. BAMBERGER: *Op. cit.*, pag. 47—8.

7 W. WALSHE: *A practical treatise on the diseases of the heart and great vessels*, Lond., 1873, pag. 19.

8 G. W. BALFOUR: *Clinical lectures on diseases of the heart and aorta*, Lond., 1882, pag. 7.

9 BYROM BRAMWELL: *Diseases of the heart and thoracic aorta*, Edinb., 1884, pag. 101.

for ma-se um espaço desoccupado entre o coração e a parede thoracica anterior,o qual espaço só desapparece pelo recuo desta, sob o predominio da pressão atmospherica. O facto da concavidade precordial produzida pela phlegmasia pleuro-pericardica, ao qual ha pouco alludimos, occorre de modo differente. De seu lado, a pericardite exsudativa afasta as bordas pulmonares; dada a propagação do trabalho inflammatorio do pericardio á pleura costal vizinha, estas duas membranas ficam adherentes, e então constituem-se as condições do primeiro caso, que obrigam a reintrancia do escudo precordial.

A depressão total e permanente da area cardiaca, muito mais rara que a sua elevação, não deve ser confundida com as depressões rhythmicas dos espaços intercostaes, de que subsequentemente tractaremos.

Entre as *impulsões visiveis* da parede anterior do peito, uma existe normal por excellencia: o *choque precordial*, *batimento cardiaco*, *impulso systolico* ou *ictus cordis*. Na immensa maioria dos casos, em individuo adulto e são, este phenomeno, inherente, como vimos, á systole ventricular, deixa distinctamente perceber-se sob a fórma de uma elevação conica no quinto intercosto esquerdo, entre as linhas paraesternal e mamillar, portanto, para dentro e para baixo do mamillo. Ao lado desta pulsação circumscripta, synchronica com ella, nota-se tambem, posto que raramente nas condições physiologicas ordinarias, uma vibração diffusa do precordio, que, sob a influencia de excitações da circulação central, torna-se bastante visivel, o que, aliás, habitualmente succede nos casos de nevroses cardiacas e de hypertrophias do myocardio. E' este o impulso do coração em massa.

Na infancia e na puberdade (assim como na edade adulta, em sujeitos de thorax curto e largo) a séde do *ictus cordis* encontra-se muitas vezes no quarto espaço intercostal, entre

as duas linhas indicadas. Nos velhos, em que o diaphragma se acha deprimido em virtude do emphysema senil, e bem assim nos adultos, quando a arca fôr estreita e longa, póde observar-se o choque no sexto espaço intercostal. Além destas variações de séde no sentido longitudinal, dentro da raia physiologica, o choque cardiaco por vezes tambem se dirige para fóra, incidindo na linha mamillar, ou ainda á esquerda desta. Tal se vê nas creanças entre tres e oito annos (Von Dusch,[2] Gerhardt,[3] Rilliet e Barthez[4]), o que, sem duvida, procede do volume comparativamente crescido do coração na tenra edade.

Para tornar mais accessivel a percepção do choque precordial e, em certa medida, servir a este de dynamometro, usava Bouillaud um excellente meio de amplifical-o, aconselhado tambem por Duroziez:[5] é a applicação do estethoscopio de Laënnec no ponto em que se verifica a impulsão thoracica, observando-se os movimentos communicados ao instrumento, na sua extremidade livre.

---

[1] Muitos cardiopathologistas, inclusive alguns allemães, confundem sob a mesma denominação estes dois factos (*Herzstoss* e *Spitzenstoss*), que dependem da pressão exercida sobre o escudo precordial pelo coração em systole. Em todo o caso, quaesquer que sejam as razões de conveniencia, ou não, de um designativo especial para o movimento rhythmico localizado no quinto intercosto esquerdo, e para o abalo em massa da região cardiaca, é certo que as duas pulsações são frequentemente accessiveis á simples inspecção, e mais para deante sentiremos a necessidade clinica de as extremar. Por isso não nos parece superflua a distincção de que reza o texto. Ver DA COSTA: *Trattado completo di semiotica e diagnostica medica* (vers. italiana), Napoli, 1886, vol. I, pag. 300.

[2] VON DUSCH: *Op. cit.*, pag. 30.

[3] GERHARDT: *Op. cit.*, pag. 45.—A observação de Gerhardt refere-se ás creanças entre dois e dez annos. «Bei Kindern zwischen zwei und zehn Jahren findet er sich in der Brustwarzenlinie.

[4] RILLIET ET BARTHEZ: *Traité clinique et pratique des maladies des enfants*, 3me ed., Par., 1884, pag. 51.

[5] P. DUROZIEZ: *Op. cit.*, pag 69

Conforme circumstancias physiologicas ou pathologicas, o choque precordial é susceptivel de deslocar-se em varios sentidos, e de apresentar modificações na sua *força*, como na sua *extensão*. O estudo destes accidentes póde ser feito já, ou quando se tractar da apalpação. Mas a inspecção é muitas vezes insufficiente; e, depois, os factos que ella registra são quasi sempre melhor circumstanciados pela apalpação, que, aliás, é sempre chamada para corroborar os informes daquelle methodo clinico. Movido destas razões, relegaremos esta parte da materia, que mais pertence á exploração manual ou tactil que á visual, para o capitulo *ad hoc*.

Entre as pulsações visiveis, de que fallavamos, são talvez as do epigastrio as mais frequentes de todas. A *pulsação epigastrica*, cuja séde é, como se sabe, a fontanella epigastrica ou *scrobiculus cordis*, no limite inferior da região precordial, não raramente coexiste com a abolição do choque cardiaco, do qual póde ella ser considerada um succedaneo, que reconhece a sua causa mais commum no augmento de volume (hypertrophia e dilatação) do ventriculo direito.

O ventriculo esquerdo afasta-se para traz, e o outro, que se avolumou, imprime as suas pulsações á base do esterno e ao lóbo esquerdo do figado. Póde entrar-se em duvida si essas projecções systolicas da fossa subesternal são visiveis quando o coração e os orgams de redor forem normaes. E' certo que o phenomeno se produz e reproduz sem a connivencia de qualquer affecção cardiaca; entretanto, cumpre advertir que a dilatação singella, não hypertrophica, do ventriculo direito, é um alliado inseparavel da congestão pulmonar, em qualquer grau, embora provenha esta de occurrencias etiologicas fugazes, como, por exemplo, os esforços musculares ou as bronchites diffusas. E desde que a cavidade ventricular direita adquire certa ampliação, a propulsão epigastrica se revela exteriormente. Isso ainda melhor succede quando se interpõe

alguma condição somatica que ajude a transportar esse movimento á parede anterior do abdomen. Assim, nos casos de derramamento liquido intrapericardico, e, mais especialmente, na hepatomegalia, a qual é tambem, por seu turno, um consectario das dilatações do coração direito.

O abalo systolico communicado ao lóbo esquerdo do figado pelo ventriculo direito, mais aconchegado do diaphragma, abalo perceptivel sob a fórma de elevação no *scrobiculus cordis*, é um movimento localizado, não interessa a totalidade da glandula. Quando, pelo contrario, esta viscera toda toma parte na pulsação visivel, que, por isso, não se limita ao segmento superior do epigastrio, mas sacode rhythmicamente o hypochondrio direito, temos indicio vehemente de insufficiencia da valvula tricuspide, com forte refluxo no systema venoso commum, cujas valvulas tambem tiveram de ceder; é este o *pulso hepatico*.

Outras vezes a causa da impulsão hepatica em massa não é a corrente retrograda do coração direito na cava inferior e nas veias do figado, a esta tributarias, séde anatomica do pulso descripto por Allen Burns[1]: é um vasto aneurysma da aorta abdominal, immediatamente acima do figado. Mas fique lembrado que em muitos desses casos não existe aneurysma: ora os batimentos ordinarios da grande arteria tornam-se apparentes pelo estado de pronunciada magreza, physiologica ou pathologica, ora pela superposição a este vaso de algum tumor intr'abdominal, que transmitte á superficie do ventre aquelles batimentos profundos.

---

1 Allen Burns: *Observations on some of the most frequent and important diseases of the heart*, Edinb., 1833, pag. 265. Refere o caso observado por Senac, no qual batimentos epigastricos violentos eram determinados pelas pulsações da veia cava inferior, cujo calibre admittia o braço de um adulto.

Afóra as duas allegadas circumstancias em que a aorta abdominal, ou affectada de um aneurysma, ou comprimida por um tumor, occasiona pulsações epigastricas, estas são egualmente suscitadas, e é a occurrencia mais vulgar, pelas palpitações nervosas dessa arteria. Os aneurysmas no ventre são a excepção; as palpitações, a regra. Sir William Jenner não deslizou num apice da realidade clinica quando disse: «Deante de uma pulsação abdominal, a idéa de um aneurysma é a que deve occorrer em ultimo logar.»[1] Nem Sansom quando ajunctou: «Na pluralidade destes casos, não ha lesão material do vaso, mas tão sómente reforço do seu pulso, devido a desordens vaso-motoras.»[2] Este phenomeno, de que hoje não ha negadores, muito commum nos anemicos, nos neurasthenicos, nos dyspepticos, acompanhado, ou não, de manifestações subjectivas, é melhormente visivel em sujeitos de construcção franzina, e sobretudo se nota ao envelhecer, nesse periodo da vida em que, predominando as formações histologicas retrogradas, as arterias entram a esclerosar-se. O enfraquecimento da tonicidade da aorta abdominal, subsistindo o já mencionado desarranjo na innervação sympathica, é, conforme certificou Douglas Powell,[3] a causa das palpitações desse trecho vascular. Semelhante erethismo da circulação no ventre nem sempre se limita á aorta; ás vezes sentem-se batimentos energicos nas iliacas primitivas.

Temos repetidamente verificado essa hyperkinese da aorta abdominal, de um modo periodico, em mulheres cuja menstruação é deficiente (*menstruatio parca*), e nas amenorrheicas com o

---

1 « Instead of being your first, it should be your last idea that abdominal pulsation is due to aneurysm.» *Apud* Ernest Sansom: *Op. cit.*, pag. 122.

2 Ernest Sansom: *Op. cit.*, *loc. cit.*

3 Douglas Powell: *Transactions of the Medical Society of London*, 1890, pag. 120.

habitual *molimen* fluxionario, na epocha correspondente aos catamenios, e bem assim o desapparecimento dessas palpitações depois de vencido o praso que estes costumam durar.[1]

O diagnostico entre a insufficiencia auriculo-ventricular direita e o tumor aneurysmal do ventre encontra nos signaes physicos de cada uma destas affecções o seu criterio differencial. Demais, a insufficiencia tricuspide isolada é muito rara. Basta que ella a tal ponto anda associada a lesões oro-valvulares do coração esquerdo, que, em 230 casos de cardiopathias organicas, Bamberger[2] só duas vezes a encontrou sem complicação. Os movimentos rhythmicos das veias jugulares, synchronicos com a systole ventricular, são fortemente significativos deste estado pathologico. Pelo que respeita aos aneurysmas da aorta abdominal, além da pulsação circumscripta, com movimento de expansão, que a apalpação percebe melhor no sentido transverso (Bamberger[3]), pulsação que se não desloca sob a acção mechanica das phases respiratorias, observa-se o atrazo do pulso crural em relação ao radial e ao

---

1 Invocamos para este ponto a solicitude dos especialistas, a quem é dado, muito mais que a nós, fazer exames dessa natureza, no periodo catamenial. Os tractados classicos de gynecologia não alludem, fugitivamente sequer, ao facto clinico que deixámos apontado, e sobre o qual nenhuma duvida temos.

2 H. Bamberger: *Op. cit.*, pag. 252.

3 Bamberger: *Lehrbuch der Krankheiten des Herzens,* Wien, 1857, pag. 422. « Nicht die verticale Pulsation einer solchen Geschwulst, durch welche die Hand in die Höhe gehoben wird, ist entscheidend, weil eine solche auch bei Geschwülsten, die über dem Herzen oder der Aorta liegen, vorkommt, *sondern die transversale Pulsation* oder, mit anderen Worten, die Ausdehnung, welche die Geschwulst in seitlicher Richtung, in ihrem Querdurchmesser darbietet, denn eine solche ist eben nur bei einem Aneurysma möglich, indem da der Sack durch das einströmende Blut nach allen Richtungen ausgedehnt wird.»

cardiaco; facto este que só não existe quando a séde do aneurysma não é a aorta abdominal, mas sim o tronco celiaco, que se destaca da parte anterior della, logo abaixo das arterias diaphragmaticas inferiores. Tambem, por outra parte, nada disso se encontra nos tumores ou pseudo-tumores,[1] que exercem compressão sobre a aorta abdominal. O pulso no aneurysma não se produz como um choque em zona limitada; é um batimento largo, diffuso por toda a superficie exploravel do sacco aneurysmal, porque o sangue que neste penetra, communica-lhe ao conteúdo o movimento com que vem.

---

1 O diagnostico dos tumores do ventre, no que tange á natureza delles, comporta dois problemas: 1º discernir entre um *verdadeiro tumor* e um *pseudo-tumor*; 2º determinar a constituição histologica da neoplasia e a sua séde particular. Entre as multiplices affecções intr'abdominaes, confundiveis com os tumores, estão em primeiro logar os *productos inflammatorios*, que assumem, por vezes, proporções colossaes. Assim, no *Ebdomadario clinico di Bologna* (1862, n. 3-4), lê-se a observação de Concato relativa a um caso de peritonite traumatica (?), cujo exsudato formava um corpo solido, o qual, partindo do rebordo costal direito, terminava tres dedos abaixo da cicatriz umbilical, invadia internamente os limites do hypochondrio esquerdo, e, posteriormente, chegava ao prolongamento da linha axillar media até á crista iliaca. Depois destes *pseudo-tumores exsudativos*, estão os *resultantes de obstrucção dos conductos de descarga dos orgams secretores*; neste caso deve enumerar-se a enorme dilatação da vesicula biliar, que sobrevem ao embaraço no curso natural da bilis; do mesmo modo a hydronephrose, a qual resulta de occlusão em qualquer trecho das vias excretoras da urina. Depois destes kystos simples, os *kystos hydaticos*; as *dilatações vasculares* são outra fórma dos pseudo-tumores; vêm, em seguida, os que derivam de meras *perturbações funccionaes*, especialmente do intestino (torção, invaginação, etc.), donde a coprostase (fecaloma); finalmente as *anomalias organicas congenitas*, verbi-gratia, a obliteração do colo do utero, causa de hematometrio, a imperfuração do hymen, com retenção consecutiva do sangue menstrual na vagina, ou hematocolpus.

Para representar a fórma do movimento que se percebe applicando a mão sobre um aneurysma, e dest'arte tornar visivel essa propriedade distinctiva sua, no diagnostico com os tumores do ventre juxtapostos ao grande vaso arterial, Concato[1] engenhou uma traça, tão efficaz quanto simples. Indica o professor de Turim que se applique successivamente, nos quatro pontos cardeaes do aneurysma, a extremidade objectiva de um longo estethoscopio, de maneira fixando-a, que possa receber a impressão motora e transmittil-a á extremidade livre ou auricular do tubo. Olhando para esta ver-se-ha que, de par com a systole cardiaca, ella se move em direcção opposta áquella em que o faz quando applicada no ponto cardeal fronteiro. Seja, agora, um tumor ou pseudo-tumor a receber o impulso da diastole arterial; então, a extremidade auricular do estethoscopio deixará ver um movimento de direcção uniforme, sempre para cima, e com força decrescente do centro para a peripheria; visto que a amplitude diastolica da arteria sotoposta, calibrosa, embora, como a aorta, não abala o tumor em todas as direcções, sendo, com effeito, muito mais viva a oscillação propagada no ponto em que se dá o contacto delle com a arteria.

Excluida a hypothese de um neoplasma, ou de outra qualquer affecção d'entre essas em que são usuaes as manifestações dolorosas, ha um symptoma que deve estimar-se no mais alto grau no diagnostico dos aneurysmas da aorta, em qualquer dos seus segmentos, haja ou não tumor pulsatil: é a dôr. Segundo a nossa observação, a dôr fixa em uma região do tronco, com ou sem irradiações ou exacerbações nevralgicas, não podendo filiar-se em causas evidentes, e sobretudo havendo

---

[1] LUIGI CONCATO: *Diagnosi generale dei tumori abdominali* (*Collezione italiana di letture sulla medicina*, Milano, 1882, serie II, pag, 56).

resistido a um tractamento regular, é indicio positivo e, frequentes vezes, unico, de um aneurysma da aorta.

O abaixamento do diaphragma, acarretando infallivelmente a descida do coração, apoiado no centro phrenico ou *speculum Helmontii*, é outra condição determinante da pulsação systolica do epigastrio. Em varias affecções intracavitarias do peito, reconhecer a posição do diaphragma muito concorre para a feitura do diagnostico. A posição topographica desse musculo só indirectamente se póde inferir; para isso, determinam-se, pelos processos de exame clinico, que depois veremos, os limites inferiores dos pulmões e do coração, bem como os superiores do figado, baço e estomago.[1] O emphysema pulmonar, o liquido nas pleuras ou no pericardio, o coração avolumado, os tumores intrathoracicos, o espasmo do diaphragma, são outras tantas causas que fazem descer o nivel deste musculo, achatando a sua convexidade.

O desvio do coração para a direita, segundo a sua extensão, arrasta o batimento cardiaco para dentro da respectiva séde anatomica, fixando-o num ponto qualquer entre o quarto espaço intercostal e o septimo, e até na fossa subesternal. Em

---

1 Determinam-se, pela apalpação, o local do *ictus* cardiaco e o ponto em que cessam de perceber-se as vibrações thoraco-vocaes. Mercê da percussão, nota-se, no fim de uma inspiração natural, que o pulmão alcança, na linha marginal do esterno, a borda inferior da sexta cartilagem, na linha mamillar, a borda inferior da septima, na escapular, a nona costella, e na paravertebral a undecima. Durante os movimentos respiratorios ordinarios, a cavidade pleural sobreexcede um pouco o volume do pulmão, e desta sorte fica devoluto um espaço no ponto mais remoto do hilo pulmonar, sobretudo nessa especie de vallo aberto entre a parede do peito e o diaphragma, quando este se vae inserir nas costellas. A porção livre do sacco seroso, onde a pleura costal se acha em contacto com a diaphragmatica, é o *espaço pleural complementar* (Gerhardt), ou *espaço pleural disponivel* (Luschka).

alguns casos, essa digressão é tão consideravel que chega a perceber-se o *ictus cordis* na linha mamillar direita.[1]

Vamos, agora resumir.

A complexa razão etiologica da pulsação epigastrica fecha-se nestes tres itens:

1.º Propagação do impulso cardiaco (ou por incremento de energia da systole ventricular, ou por dilatação do orgam, ou por descida delle, dependente esta, quasi sempre, da depressão do diaphragma, ou emfim por deslocação cardiaca para a direita;

2.º Palpitações da aorta abdominal; aneurysmas desta arteria; tumores ou pseudo-tumores que comprimem as suas paredes;

3.º Refluxo sanguineo nas veias superhepaticas, consequente ao alargamento do coração direito.

Em alguns casos, posto que raros, é dado observar a pulsação epigastrica, durante a systole cardiaca, quando esta se faz sentir atravez de adherencias mutuas entre o pericardio, o diaphragma e o figado.[2] Esta vasta symphyse, resultante de uma tão extensa pericardite com irradiações inflammatorias para os orgams vizinhos, póde originar um movimento ondulatorio geral no precordio e no epigastrio, no qual movimento, quando a acção cardiaca fôr veloz (superior a noventa bateduras por minuto), é quasi impossivel reconhecer a parte da systole e a parte da diastole. Então, o espaço de tempo interposto a estes dois elementos de uma revolução total do coração melhor se calcula, tornando mais apreciaveis aquellas ondulações; para o que numa pequena bola de cera, que se fixa

---

[1] Ver a observação clinica, seguida de necropsia, na obra de Samuel Gee: *Auscultation and percussion*, Lond., 1883, pag. 44.

[2] Copland's *Dictionary of Practical Medicine*, Lond., 1830, vol. II, pag. 214.

a um ponto da pelle, na região anomalamente movimentada, implanta-se uma seda de porco ou de javali encimada de uma leve bandeirola de papel. Bata o pulso sobre noventa pancadas, e só pela confrontação do movimento de uma bandeirola collocada na zona equivoca, com o de outra em relação com o apice cardiaco, seremos instruidos do tempo (systole ou diastole), em que se opera o phenomeno duvidoso. Especialmente importante no diagnostico é esta applicação quando occorrem pulsações visiveis acima da quarta costella; porque ahi carece de differençar-se o choque do aneurysma da aorta do batimento da auricula esquerda. Em tal conjunctura, ha de considerar-se que o movimento da systole auricular precede ao da systole ventricular, e, portanto, ao *ictus cordis*; ao envez disso, por proximo que esteja do coração um aneurysma da aorta, a sua pulsação nunca se anteciparà á contracção dos ventriculos, senão que sempre de um curtissimo espaço lhe ha de succeder.

A *impulsão precordial dupla* attribuida ainda hoje por muitos semeiologistas, talvez sobre a auctoridade de Skoda, [1] á falta de absoluto accordo na contracção dos dois ventriculos (phenomeno de cuja impossibilidade physiologica, superlativamente demonstrada por Concato, [2] já nos occupámos em outra divisão deste livro, e sobre a qual teremos de voltar ainda), a impulsão precordial dupla ordinariamente se realiza

---

[1] SKODA: *Op. cit.*, pag. 241.—Alguns tractadistas referem a Laënnec a idéa do asychronismo na contracção ventricular para explicar a dupla pulsação cardiaca. Assim, MONTEFUSCO: *Diagnosi delle malattie di cuore*, Napoli, 1887, pag. 17. Entretanto vasculhando o *Tractado da auscultação mediata* nada se depara que dê campo a semelhante supposição. Veja-se LAËNNEC: *Traité de l'auscultation médiate*, 3me ed., Par., 1831, tom. III, pag. 13—39.

[2] CONCATO: *Sulla partizione dei toni cardiaci*, Bologna, 1866. *Apud* MONTEFUSCO: *Op. cit.*, pag. 17.

na hypertrophia do coração associada á nephrite intersticial, ou consecutiva á insufficiencia valvular ou ao atheroma aortico; e isso com mais facilidade ainda succede quando a essa condição se juncta um certo estado de debilidade do myocardio. O pulso não apresenta modificações permanentes; ha, todavia, um facto geral, cuja constancia Bamberger [1] e Von Dusch [2] assignalam do modo mais peremptorio: é que o numero dos batimentos cardiacos excede, e não pouco, o das pulsações radiaes. Porque nem todas as systoles, comquanto seguidas das respectivas diastoles, são capazes de enviar uma onda sanguinea com o volume requerido para fazer sensivel o pulso arterial, que, por isso, se torna irregular no seu rhythmo e desegual na sua força.

O choque precordial multiplo (*mehrfacher Herzstoss*) depende, segundo Bamberger, [3] Hammernjk [4] e Von Dusch, [5] de operar-se em dois tempos a systole ventricular. No mesmo sentido se pronuncia Bozzolo, [6] para quem a primordial condição do fraccionamento da systole consiste numa desordem da innervação cardiaca. A este phenomeno, que é, aliás, verificavel

---

1 BAMBERGER: *Op., cit.*, pag. 61.—« Einem solchen mehrtheiligen Herzstosse entspricht immer nur ein Arterienpuls. »

2 VON DUSCH: *Op., cit.*, pag. 37.—«Nicht jede Systole erzeugt in diesem Falle eine deutlich wahrnehmbare Pulswelle in den Arterien, ist aber stets von einer (durch die Auscultation) wahrnehmbaren Diastole begleitet; der Puls ist dabei unrhythmisch, in seiner Stärke ungleich, und man zählt weit weniger Pulsschläge als Herzcontractionen.»

3 *Op. cit., loc. cit.*

4 HAMMERNJK: *Das Herz und seine Bewegung*, Prag, 1858. Cit. por VON DUSCH: *Op. cit., loc. cit.*

5 *Op. cit., loc. cit.*

6 BOZZOLO: *Doppio impulso cardiaco e doppio pulso delle vene*, Milano, 1877.

fóra de qualquer estado morbido (Traube[1] e Rosenstein[2]), applicou D'Espine[3] o nome de *polysystole* ou *systole bifida*, e Concato[4] o de *dicrotismo positivo*. De Renzi,[5] attentando no duplo pulso cardiaco da estenose mitral (?), explica o batimento supranumerario da ponta pela energica contracção auricular, distendendo no maximo a cavidade do ventriculo esquerdo, contracção que actua neste caso, « como ess'outra que augmenta de modo excessivo a pressão sanguinea nos ventriculos. » Ora, basta lembrar que na estenose mitral, a quantidade de sangue que passa, no coração esquerdo, da auricula para o ventriculo, é sempre muito inferior á quota normal, como o attestam a pequenez do pulso e a curva esphygmographica, para rejeitar o simile proposto, que identifica, nos seus effeitos hydrostaticos, essa cardiopathia com outras em que não concorre a condição obstructiva do orificio mitral. Grocco,[6] compartindo a opinião de De Renzi, resvala com elle no mesmo engano. A essa doutrina que tem por corypheus os professores de Napoles e de Bolonha, não se allia evidentemente, Silvestrini,[7] quando diz que « a primeira pulsação é devida ao choque da parede ventricular em diastole, e a segunda ao choque da ponta no inicio da

---

1 *Ibid.*

2 *Ibid.*

3 Cit. por LUZZATO: *Malattie cardiache* (*Trat. ital. di patol. e terap. med.*), vol. IV, parte II, pag. 47.

4 CONCATO: *Sulla partizione dei toni cardiaci*, Bologna, 1866, *loc. cit.*

5 DE RENZI: *Lezioni di patologia spec. med. e clinica med. propedeutica*, Napoli, 1887, vol. I, parte I, pag. 109.

6 GROCCO: *Di una apparente emisistolia e di una nuova forma de pulso capillare*, Milano, 1885.

7 SILVESTRINI: *La diagnosi delle malattie di cuore*, Parma, 1886, pag. 68.

systole» ; porquanto não é admissivel que elle considere a hypothese do estreitamento mitral, sendo o objecto da sua analyse as hypertrophias excentricas do ventriculo esquerdo, que não se compadecem com aquella affecção, antes a excluem.

Outro ponto: a *retracção dos espaços intercostaes*.

No sitio em que a inspecção normalmente descobre o choque precordial, algumas vezes se vê, ao inverso disso, a reintrancia systolica do intercosto.

Mas este *pulso cardiaco negativo* nem sempre se limita á area do batimento cardiaco: extende-se tambem a grande parte do precordio, mostrando-se sobretudo do terceiro ao quinto espaço intercostal, na proximidade da borda esternal esquerda. E' a *retracção pluricostal*; phenomeno que em alguns casos se acompanha da retracção epigastrica.

Não possue hoje esta anomalia apparente da região precordial, quando se apresenta em grau mediocre, seja como *depressão systolica punctiforme* (Jaccoud), [1] seja como encovamento diffuso, a significação semeiologica de *pericardio adherente*, que nella enxergavam os medicos de outr'ora. A retracção systolica pluricostal, sobretudo, é manifesta fóra daquella affecção. Friedreich [2] e Von Dusch [3] encontraram-na em

---

[1] S. Jaccoud: *Leçons de clinique médicale faites à l'hôpital de la Pitié* (1884—1885), Par., 1886, pag. 87.

[2] Friedreich: *Op. cit.*, pag. 69.

[3] Von Dusch: *Op. cit.*, pag. 37.—«Ein solches systolisches Einsinken kann nämlich in dem Intercostalraume der 3, 4 und 5 Rippenknorpel nahe am linken Brustbeinende vorkommen, also an einer Stelle, der Brustwand, hinter welcher sich Theile des Herzens befinden, welche der Basis desselben angehören. Sind die Individuen mager, findet in Folge vorübergehender Einwirkungen eine stärkere Herzaction statt, ist das Herz aus irgend einem Grunde (Retraction des Lungenrandes, Hochstand des Diaphragma)

individuos de thorax muito delgado, cujo coração batia com certa viveza. Quando este orgam offerece maior superficie de contacto com a secção elliptica da parede anterior do peito, quer pelo augmento do seu volume natural (hypertrophia), quer pelo afastamento das bordas juxtacardiacas do pulmão (que a hypertrophia excentrica do coração tambem occasiona), quer pela posição mais alta do diaphragma, observa-se atravez dos espaços intercostaes, em toda a area cardiaca, da base para a ponta, um rapido movimento, por assim dizer, vermicular (*wurmförmig*, Von Dusch) [1] ou de rastejo systolico (*mouvement de reptation systolique*, Jaccoud). [2] Este movimento ondulatorio, coincidindo com a depressão precordial, argumenta

---

in grösserem Umfange mit der Brustwand in Berührung, so sieht man die gewissermassen wurmförmig von der Basis zur Spitze fortschreitende Contraction des Herzens durch die Intercostalräume hindurch.»

1 *Ibid.*

2 S. Jaccoud: *Leçons de clinique médicale faites à l'hopital de la Pitié* (1884—1885), Par., 1866, pag., 90.—«Ce mouvement de reptation systolique, visible dans toute l'étendue de la région précordiale, est un signe sûr, et suffisant à lui seul, de l'adhérence généralisée du péricarde.» A proposição do famoso professor parisiense requer mais de assento examinada. Ha nella alguma cousa que nos parece destoante da bôa doutrina. A depressão systolica pluricostal não é a caracteristica da symphyse cardiaca generalizada, embora frequente nella. Friedreich e Von Dusch, acabamos de ver, e Traube, veremos depois, contradictaram com factos clinicos semelhante opinião, que tambem fôra primitivamente professada por Skoda (*Op. cit.*, pag. 146-7) e depois por Oppolzer (*Op. cit.*, pag. 58). Pela nossa parte, ha um ponto em que nos apraz insistir com o maior affinco, por lhe havermos palpado reiteradamente as difficuldades que o arrepiam na practica: é que a symphyse diffusa do pericardio é sempre muito menos diagnosticavel que as adherencias parciaes. No que entende com o *movimento de rastejo systolico* de Jaccoud (1885), cremos que elle tem o seu antecedente e equivalente no termo *vermicular* (*wurmförmig*), usado por Von Dusch (1868), não envolvendo, portanto, nenhuma

num grau de quasi certeza em favor da hypothese de symphyse cardiaca.

De outra parte, simples modificações da pressão intracardiaca, consecutivas a lesões oro-valvulares, podem determinar, conforme deixaram provado Friedreich,[1] Von Dusch,[2] Galvagni,[3] De Renzi[4] e Maragliano,[5] a retracção systolica unicostal, ao nivel da ponta do coração, pelo processo physiologico que veremos. Tambem neste caso seria um desacerto palmar de clinica considerar a reintrancia signal pathognomonico das synechias do pericardio. A retracção systolica do espaço intercostal correspondente á região mucronica, quando produzida por estas synechias, presuppõe duas condições, estabelecidas por Von Dusch,[6] a saber: a immobilidade da base do coração (fixada por liames fibrosos ás partes circumstantes),

---

idéa nova. Verdade seja que em medicina, como em tudo, ha muita velharia que o não parece. Por fim, em artigo de innovações, que mais são renovações, talvez tenha ainda razão o *nihil novum* do Ecclesiastes.

1 FRIEDREICH: *Op. cit., loc. cit.*

2 VON DUSCH: *Op. cit., loc. cit.*

3 GALVAGNI: *Due fatti che infirmano il valore diagnostico del rientramento systolico* (*Riv. clin.*, 1869). *Id.*: *Studio clinico sulla sinfise cardiaca e sul rientramento systolico*, Bologna, 1863.

4 E. DE RENZI: *Op. cit.*, vol. I, pag. 107.

5 *Ibid.*

6 VON DUSCH: *Op. cit.*, pag. 39—40.—«Eine feste unbewegliche Lage der Herzbasis und eine hinreichende energische Herzcontraction ist die conditio sine qua non dieses Symptoms. Es ist sehr wohl denkbar, dass in vielen Fällen von Obliteratio pericardii die Herzbasis noch eine hinreichende Beweglichkeit besitzt; in andern Fällen mögen auch die Herzcontractionen nicht die nöthige Kraft mehr besitzen. Es ist aber auch denkbar, dass selbst ohne alle Verwachsung des Herzens mit dem Herzbeutel die Herzbasis so fixirt ist (z. B. durch Unnachgiebigkeit der grossen Gefässe, Verwachsungen dieser mit ihrer Umgebung), dass eher ein Intercostalraum hereingezogen werde, als die Basis herunterrücken kann»

e a contracção energica do myocardio. Nesta nova situação physiologica, constituida pelo obstaculo persistente á *locomoção* com integridade da *contracção* cardiaca, occulta-se a genesis do choque precordial negativo. Os casos de adherencias parciaes do pericardio, qualquer que seja a sua extensão, inaccessiveis ao diagnostico, são precisamente esses em que nem ha desvio do movimento nem alteração da força contractil do coração. «Locomoção e contracção cardiacas,» admoesta Franz Riegel,[1] «dado que intimamente connexas, são dois factos que se devem considerar em separado. Embora vigorosa a contracção ventricular, póde faltar o *ictus cordis*, uma vez que se modifique a posição normal da viscera, sem que por isso, todavia, venha compromettida a sua contracção. Em geral, porém, o mesmo processo morbido que embaraça a *locomoção* interessa egualmente a *contracção*; por modo que com o movimento anormal associa-se a diminuição da força impulsiva.»

Ficou visto, no capitulo da physiologia medica do coração, que neste orgam, durante a systole, a base se approxima da ponta (Brücke), em virtude do encurtamento do diametro longitudinal.[2]

---

1 Franz Riegel: *Die Diagnose der Pericardialverwachsung. Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge*, Leipzig, 1879, n. 179, pag. 5.

2 Muitos physiologistas modernos, dos mais abalisados, admittem que a cavidade do ventriculo esquerdo, durante a systole cardiaca, só se reduz no sentido dos dois diametros horizontaes (antero-posterior e transverso); a do ventriculo direito, porém, encurta-se tambem no sentido do terceiro diametro (longitudinal). Assim, diz E. Romberg (*Berliner klin. Wochenschr.*, 1893, N. 12): «Vê-se descer a inserção da arteria pulmonar em consequencia da diminuição do diametro longitudinal. Este movimento para baixo foi, por muito tempo, confundido com a descida total da base.» Entretanto, a modificação doutrinal, aqui exposta, não importa em essencial ao objecto que vamos tractando.

Pois bem: quando esse movimento systolico da base fôr impedido, a ascenção da ponta, não encontrando o paradeiro que elle physiologicamente lhe contrapõe, sóbe além do seu limite, e, nessa elevação excessiva, determina uma rarefacção exaggerada do ar incluso na lingueta cardiaca do pulmão, que lhe corre deante; então, prevalecendo a pressão da atmosphera circumfusa, ha de infallivelmente effectuar-se a reintrancia do intercosto correspondente ao apice cardiaco. Em taes circumstancias, a lingueta cardiaca do pulmão (lóbo lingual) fica insufficiente para encher o vazio que a mingua do volume do coração gera na cavidade do mediastino. Mas, para que a ponta do coração se dirija para cima além do curto limite, em que o deve fazer, é forçoso que a systole não desfalleça. Logo, como quer a lei de Von Dusch, a energia da contracção ventricular, em concomitancia com a fixidez da base cardiaca, é indispensavel para a retracção intercostal.

Traube [1] faz relação de um caso clinico assaz curioso, em que a reintrancia unicostal na região da ponta dependia de um filamento de tecido fibrillar entre o coração e o pericardio, disposto de feição que tolhia «o movimento da porção ventricular.»

Em outro doente de que falla aquelle grande medico, e que apresentava a mesma retracção rhythmica na mesma região, a necropsia não revelou a minima adherencia, quer entre o coração e o pericardio, quer entre a pleura costal e a mediastinica. Mas havia ao comprido da parede posterior do pericardio uma prega anormal da propria serosa entre a extremidade superior da

---

[1] TRAUBE: *Zeitschrift der Wiener Aerzte*, 1852, pag. 306. Cit. por FRANZ RIEGEL: *Op. cit.*, *loc. cit.*— Essas dobras do pericardio (anomalia congenita) não são muito raras: em 12 autopsias, Traube encontrou-as 3 vezes; a posição dellas é que varia por extremo.

arteria pulmonar e a auricula direita, alongando-se para baixo, parallelamente ao eixo vertical do thorax. Esta prega, que surgia ao lado do ponto de emergencia da arteria pulmonar, impedia, ou, pelo menos, «restringia consideravelmente o movimento da porção ventricular.»

Em assonancia com Traube, falla Friedreich[1] quando refere a historia clinica de um individuo, no qual observou a reintrancia systolica do intercosto, na area da ponta, sem que houvesse outra lesão que uma notavel estenose do orificio aortico com hypertrophia consecutiva do ventriculo esquerdo.

Dissemos, com Brücke, que no momento em que a ponta do coração se approxima da base, tornando-se esta immovel, aquella realiza uma excursão demasiada para cima. Não se veja nisso mais que o exaggero de um phenomeno physiologico, verificado por Filehne,[2] Penzolt,[3] Loesch[4] e Riegel[5]; e é que no fim da systole a ponta do coração se acha mais elevada que no termo da diastole. Assim que, quando a adherencia se limitar ao apice cardiaco, sem a coincidencia de outras complicações, a retracção intercostal não apparecerá. Para a producção deste facto clinico, a *séde* das adherencias, quer intrapericardicas, quer extrapericardicas, dispõe, como se vê, de influencia decisiva. « Si considerarmos, » escreve uma das auctoridades de mais vulto neste assumpto, « si considerarmos o

---

[1] *Cf.* Franz Riegel: *Op. cit.*, *loc. cit.*

[2] *Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften*, 1879, N. 26 e 27.

[3] *Ibid.*

[4] *Ibid.*, N. 41. (*Ueber die Locomotion der Herzspitze bei der Herzthätigkeit*).

[5] *Die Diagnose der Pericardialverwachsung* (*Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge*, Leipzig, 1879, N. 177, pag. 10).

pericardio conjunctamente preso ao coração e á parede thoracica anterior, ainda assim, quando as adherencias, embora vastas, não forem sobremodo solidas, a locomoção cardiaca se fará segundo a direcção normal. O que succede na especie vertente é que o myocardio tem de pôr em liberdade maior somma de força viva, em proporção com o accrescimo das resistencias geradas pelas synechias. D'ahi póde originar-se o enfraquecimento do choque precordial ou, até, a sua abolição, e, de outra parte, uma insufficiencia da contracção ventricular, sem que, todavia, se execute nenhum movimento de direcção anomala.»[1]

Fique, pois, como regra absoluta esta conclusão cuja evidencia já nos domina:

Todas as causas impedientes do movimento cardio-pneumatico, isto é, todas as causas que annullam os effeitos da aspiração da lamina anterior do pulmão esquerdo, dão origem á retracção systolica dos espaços intercostaes. Para este resultado, a excursão ascencional exaggerada do apice cardiaco vale o mesmo que as affecções da lingueta pulmonar, ou as adherencias desta á pleura costal, ou as de sua superficie interna á face anterior do pericardio, ou a obliteração do espaço pleura de reserva.

Cae a ponto tractar agora o outro caso, no qual a retracção systolica dos espaços intercostaes não procede de adherencias parciaes do pericardio.

Duas são as variedades clinicas em que se clausúla esta especie:

Ou existe num dado sitio da região precordial a reintrancia systolica, e abaixo delle ou á sua esquerda faz-se o batimento cardiaco;

---

[1] *Ibid.*

Ou não ha tal batimento, e só se observa a reintrancia systolica.

Conduzem para o diagnostico da ausencia de symphyse cardiaca tres elementos semeioticos principaes:

1.° Não havendo adherencias do pericardio, o *ictus cordis* se faz sentir, nas profundas inspirações, um pouco abaixo da sua séde normal, e acima della, nas expirações forçadas.[1] Sabido que este facto clinico pathogenicamente se associa ao vaevem do diaphragma e á mobilidade do coração, são obvias as modificações que a symphyse cardiaca nelle imprime.

2.° Livre de adherencias o coração, o *ictus cordis* muda de séde quando o doente muda de decubito; assim, na postura sobre o flanco esquerdo, o choque precordial emigra na direcção da linha axillar deste lado, num raio de cerca de seis centimetros (Von Dusch).[2]

3.° Nas amplas inspirações, locomovendo-se o coração livre de empeços, a percussão cardiaca denuncia som relativamente claro onde se observava, na expiração, a obscuridade completa da area massiça.

Substanciando estas idéas, infere-se que a mobilidade physiologica, quer do batimento cardiaco, quer da obscuridade á percussão na zona precordial, são signaes physicos que eliminam a hypothese de pericardio adherente.

Pelo que respeita ao diagnostico positivo da symphyse cardiaca, elle frequentemente se rege pela formula de

---

1 Von Dusch calcula na extensão de um espaço intercostal, para baixo ou para cima do seu sitio proprio, o excurso da ponta do coração, solicitado pelos movimentos respiratorios energicos. *Op. cit.*, pag. 31.

2 *Ibid.*, pag. 30.

Galvagni, que caracteriza aquella lesão por «signaes de estase na arvore venosa, sem dilatação do coração direito.»[1]

A primeira especie taxinomica desta segunda categoria de reintrancias intercostaes (retracção num ponto do precordio com batimento systolico em outro) depara-se, em geral, physiologicamente, nos adolescentes magros, sujeitos a palpitações, e cujo coração agitado acha-se pela sua superficie antero-superior em contacto mais immediato com a parede thoracica. O mesmo succede, em condições pathologicas, nas grandes hypertrophias cardiacas, sobretudo do ventriculo esquerdo, *coração vertical* de Beau.

A segunda especie, retracção sem choque inferior, notada ao mesmo tempo por Galvagni[2] e por De Renzi,[3] observa-se de preferencia na insufficiencia aortica, em segundo logar na estenose aortica, nas pneumonias chronicas e caseosas do lóbo superior do pulmão esquerdo, finalmente, em todos os estados morbidos que compromettem a expansão do lóbo lingual no momento da systole cardiaca.[4]

---

1 GALVAGNI: *Studio clinico sulla sinfisi cardiaca e sul rientramento sistolico*, Bologna, 1873.

2 *Ibid.*

3 E. DE RENZI: *Op. cit.*, *loc. cit.*

4 SENISE, que emprehendeu accurados estudos sobre a reintrancia systolica dos espaços intercostaes, distingue nesse phenomeno duas variedades: as reintrancias *verdadeiras* e as *espurias*. «Rientramenti veri sono quelli prodotti da anomalia di locomozioni del cuore, e dipendono specialmente da aderenze del cuore col pericardio, mentre i rientramente spurii non hanno relazione con l'impulso cardiaco e sono prodotti da alterazioni nutritive del cuore o da malattie pulmonali, massime dal raggrinzamento dei bordi anteriori del pulmone (rientramenti spurii cardiogeniti e pulmogeniti).» TOMMASO SENISE: *Nota semiotica sul rientramento sistolico* (*Movimento med. chir.*, Napoli, 1876). *Apud* A. MONTEFUSCO: *Op. cit.*, pag. 24.

§ II — APALPAÇÃO DAS REGIÕES PRECORDIAL E PREVASCULAR

Apalpação geral e apalpação parcial; utilidade technica de cada um desses processos. — Coração vertical de Beau e coração bovino de Corvisart.— Séde e extensão do choque precordial. Deslocações deste pelas attitudes do tronco. Insignificante mobilidade do coração para a direita; resistencia creada pela inserção da cava inferior. — Movimentos respiratorios e ectopia physiologica do choque cardiaco.

A apalpação e a inspecção são methodos clinicos intimamente connexos. Acabámos de ver o que se obtem por intermedio do segundo; advirtamos agora nas indicações semeiologicas a que se chega pelo primeiro.

A apalpação precordial consiste na applicação ou da palma da mão (*apalpação geral*), ou da polpa do dedo indicador, ás vezes unido ao medio (*apalpação parcial*). Este ultimo processo apalpatorio utiliza-se de preferencia para limitar a *séde* e a *extensão* do batimento cardiaco; no mais, é practicando a apalpação geral que o clinico ha de reconhecer a *força* desse batimento, e o seu *rhythmo*, assim como as sensações tactis anormaes ou *fremitos*.

Toda a vez que o coração avulta ou se desloca, a séde do choque precordial parallelamente varia. A hypertrophia do ventriculo esquerdo projecta inferiormente o apice cardiaco, augmentando de tres, quatro e até cinco centimetros a differença de altura entre este e a extremidade direita da borda inferior do coração, differença que, no caso normal, é de dois centimetros, como mostraremos no artigo da percussão. O choque, então, se desvia para a esquerda, e mais ainda para baixo, até ao sexto ou septimo intercosto. Este abaixamento da ponta do coração, com mais forte obliquidade da borda cardiaca inferior e apresentação de maior superficie do ventriculo esquerdo na face anterior do orgam, faz com que este tome uma fórma oblonga: *coração vertical* de Beau. Augmente, pelo contrario, o volume do ventriculo direito, e não será mais a

extremidade esquerda da borda inferior da viscera (*apex cordis*) que ha de abaixar-se, mas sim a extremidade opposta correspondente ao angulo hepato-cardiaco). A borda inferior do coração torna-se horizontal, ou perto disso; o orgam mostra-se mais largo e muito obtuso na ponta, a qual se afasta da linha media do esterno além de oito a dez centimetros, termo ordinario da sua distancia. Quando, emfim, o coração amplia-se de ambos os lados (hypertrophia geral), as duas extremidades da referida borda descem egualmente, e o orgam conserva a sua primitiva obliquidade: tal se verifica no *cor bovinum* de Corvisart.

Fixando no quinto espaço intercostal esquerdo, entre as linhas paraesternal e mamillar, numa largura nunca excedente de vinte e cinco millimetros (Traube), o *ubi* do choque precordial, significamos a occurrencia physiologica na posição erecta ou resupina do tronco, habitual ao exame clinico. Na verdade, as differentes posições do tronco, deslocando o coração em massa, e muito mais quando concorre a hypertrophia do myocardio, que torna mais pesada a viscera, coordenadamente transferem a séde do choque. Este, no decubito lateral esquerdo, ultrapassa a linha mamillar esquerda, faz-se perceptivel entre ella e a axillar anterior, e nesse percurso, de seis centimetros quando muito, ganha tambem em força e extensão. Na postura sobre o flanco direito, o *ictus*, é, pelo contrario, menos sensivel e a sua fuga para o lado do decubito opera-se em extensão muito reduzida: tanto assim que Bamberger [1] terminantemente a denega; Lotzbeck [2] calcula-a apenas em um

---

[1] Bamberger: *Op. cit.*, pag. 51.

[2] Lotzbeck: *Deutsche Klinik*, 1858, N. 45. Num individuo que apresentava no meio do abdomen um anus artificial, Lotzbeck, introduzindo o dedo nesse orificio, pôde perceber, atravez do diaphragma, a ponta do coração, que, segundo o decubito, se deslocava de dois centimetros para a direita, e de um para a esquerda.— *Cf.* Friedreich: *Op. cit.*, pag. 94.

centimetro; Von Dusch [1] em quinze milimetros; Eichhorst [2] em tres centimetros. A fixidez da inserção auricular das veias cavas, sobretudo da inferior, não permitte, além de curtissimo limite, a mobilidade do coração para a direita. [3]

A respiração tranquilla influe de modo insignificante sobre a ectopia physiologica do choque cardiaco. Mas as profundas excursões respiratorias fazem descer (na inspiração) ou subir (na expiração), de um espaço intercostal, a séde desse choque. Por outra parte, o apice cardiaco, soffra-se-nos repisal-o, em geral, é coberto pelo lóbo lingual do pulmão; e, por isso, nas inspirações energicas, o batimento precordial sempre se enfraquece e não raro se some; nas expirações egualmente fortes, elle se torna, porém, muito mais vivo e extenso, approximando-se da linha papillar esquerda. Aqui diminue, pois, a obliquidade da borda cardiaca inferior, que, aliás, correlativamente se accentua no outro caso. Finalmente, suspendendo-se, por qualquer causa pathologica, os movimentos do diaphragma, a posição do *ictus* mantem-se invariavel. E' o que succede nos pleurizes diaphragmaticos e nas peritonites extensas. [4]

---

1 Von Dusch: *Op. cit.*, pag. 30

2 Eichhorst: *Op. cit.*, vol. II, pag. 6.

3 Como prova da resistencia que as veias cavas oppoem á deslocação cardiaca, no descubito lateral direito, não deve ficar esquecido que nas lesões oro-valvulares acompanhadas de hypertrophia do ventriculo direito, o doente só por excepção se deita do lado esquerdo. A razão de semelhante facto, ha muito que Von Luschka a descobriu e ensinou. E' que, na especie vertente, o coração direito avolumado exerce, na postura lateral esquerda, maior ou menor tracção sobre a cava inferior, restringindo, em consequencia, o seu calibre e estorvando-lhe a circulação. E ahi se acha o ponto de partida de varios e penosos accidentes.

4 A atonia do diaphragma consecutiva á inflammação das membranas serosas que o revestem (pleura na face superior e peritonio na inferior) é um caso da lei geral de Stokes, segundo a qual manifestam-se perturbações funccionaes nos musculos em contacto com

Além dos actos mechanicos da respiração, os quaes, pela posição respectiva do diaphragma, transportam a pulsação cardiaca para cima (e junctamente para a esquerda) e para baixo (e ao mesmo tempo para a direita), circumstancias ha, e não poucas, de ordem morbida, que têm identico effeito, elevando ou deprimindo a séde do diaphragma. Consistem as primeiras na paralysia deste musculo, na retracção do pulmão esquerdo, [1] ou na distensão do abdomen, produzida esta seja pelo meteorismo gastrico ou intestinal, seja pela peritonite, pela ascite, pelos tumores do figado, sobretudo os do lóbo esquerdo, do baço, do mesenterio, dos ganglios abdominaes, do utero ou dos ovarios. A gravidez, e é uma circumstancia physiologica, actua no mesmo sentido. [2] Consistem as segundas no espasmo do proprio diaphragma, no emphysema pulmonar, nas effusões inflammatorias ou hydropicas da pleura

---

serosas inflammadas. Estas perturbações podem ser a principio um simples espasmo, mas, em breve, se confirmam em paralysia. O que se passa no diaphragma, por occasião do pleuriz basilar, occorre egualmente no myocardio sob a influencia da pericardite (STOKES: *Op. cit.*, pag. 302), ou da endocardite (FABRE: *Les dilatations du cœur droit*, Par., 1883, pag. 122), ou nos musculos intercostaes em virtude da phlegmasia da folha parietal da pleura contigua (STOKES: *Op. cit.*, *loc. cit.*).

[1] A elevação do choque cardiaco frequentemente resulta da reabsorpção do exsudato de um pleuriz esquerdo, ficando o parenchyma pulmonar esclerosado; é este, por via de regra, um importante signal da tuberculose pulmonar chronica, acompanhada de esclerose da viscera.

[2] Alguns auctores, a exemplo de Gerhardt, não consideram que a gravidez possa remover o choque precordial de baixo para cima e de dentro para fóra. Tal é a opinião de EICHHORST: *Op. cit.*, vol. II, pag. 9. Bamberger, porém, nomeia este facto entre os que são particularmente produzidos pela ascensão do utero gravido (*besonders durch Schwangerschaft*). BAMBERGER: *Op. cit.*, pag. 52.

esquerda,[1] nas hypertrophias ou dilatações cardiacas, nos tumores intrathoracicos, no atheroma e nos aneurysmas da aorta ascendente, nos derramamentos liquidos ou gazosos do pericardio.

Nem todos os auctores especificam esta ultima condição entre as causaes do abaixamento do *ictus*. Parece-nos que isso naturalmente vem de que o hydropericardio, como o pneumopericardio, interpondo uma camada hydrica ou aeriforme entre o coração e a parede thoracica, não consente a localização exacta daquelle phenomeno, ao qual, antes, quasi sempre annulla. D'aqui obscuridades a destecer e equivocos a rectificar; não sendo para extranheza que, ainda hoje, tractando o assumpto, alguns expositores dêm-lhe a côr de materia discutivel. Assim, Balfour póde asseverar que, no derramen intrapericardico, o batimento cardiaco, ou o que parece sel-o (*or what seems to be so*), ás vezes se desloca para

---

1 Sem embargo das opiniões discordantes, sustenta fundadamente Friedreich que em frequentes casos de pleuriz exsudativo direito, o golpe precordial desliza para cima. « Isto acontece quando o peso do liquido produzido pela inflammação da pleura deprime o lóbo direito do figado, depressão que tem como consequencia elevar o lóbo esquerdo, e dest'arte o diaphragma, cujas oscillações o coração infallivelmente segue.» Cit. por EICHHORST: *Op. cit.*, vol. II, pag. 8.—FRIEDREICH : *Op. cit.*, pag. 64.—Do mesmo sentir é BALFOUR: *Op. cit.*, pag. 12. « In pleural effusion on the left side, it (the apex-beat) may be turned quite round to the other way into a similar position on the right side, and pleuritic effusion on the right side may displace it towards the left.» Remover para a esquerda, na especie presente, importa sem duvida desviar para cima.

De outro lado, Gibson e Russel abertamente controvertem esta conclusão : « It is displaced (the cardiac impulse) in the same direction (downwards and outwards) when there is copious pleural effusion on the right side.» GIBSON AND W. RUSSEL : *Op. cit.*, pag. 47.

cima até ao quarto espaço intercostal e ligeiramente para a esquerda.[1] Gerhardt exprime-se de modo bem diverso. Para o professor da universidade de Berlim, quando o pericardio se acha fortemente distendido por liquidos ou gazes, o coração occupa sempre a parte mais baixa do sacco pericardico, e o seu apice vae até á extrema esquerda deste.[2] Outra tambem não é a licção de Eichhorst. « O derramen liquido do pericardio desvia para baixo o apice cardiaco, concorrendo para isso varios elementos. Em primeiro logar, tendo o myocardio maior peso especifico que o liquido intrapericardico, o coração se abaixa e com elle o choque precordial, ao mesmo tempo que o liquido vae occupando parcialmente as porções superiores da cavidade serosa. Depois, em consequencia do augmento de peso do proprio conteúdo do pericardio, o coração e o diaphragma são mechanicamente impellidos para baixo.»[3]

Pelo que diz respeito á extensão da zona thoracica que o *ictus cordis* póde percorrer, os seus limites se comprehendem, no sentido transversal, entre a linha axillar anterior (ou media, raramente) esquerda e a mamillar direita; e no sentido vertical, entre o segundo espaço intercostal e a nona costella, do lado esquerdo. Tal é, em geral, na estimativa dos especialistas que mais de fundamento estudaram a especie, e exhauriram-lhe as difficuldades, a area de excursão do batimento cardiaco, no regimen pathologico. Assim, Bamberger,[4] Von Dusch,[5] Gerhardt,[6] Eichhorst.[7] Quanto á deslocação vertical

---

[1] Balfour: *Op. cit.*, pag. 12.
[2] Gerhardt: *Op. cit.*, pag. 42.
[3] Eichhorst: *Op. cit.*, vol. II, pag. 9.
[4] Bamberger: *Op. cit.*, pag. 52.
[5] Von Dusch: *Op. cit.*, pag. 32.
[6] Gerhardt: *Op. cit.*, pag. 42.
[7] Eichhorst: *Op. cit.*, vol. II, pag. 5.

do *ictus*, á direita, esta se faz entre o quarto espaço intercostal e o sexto. Alvarenga [1] admitte a possibilidade do phenomeno ao nivel do segundo intercosto direito; mas, conforme presume Duroziez,[2] parece que no caso do professor da eschola medico-cirurgica de Lisboa não era o apice cardiaco o auctor do batimento.

Das localizações possiveis do choque precordial, dependentes todas dos desvios topographicos do coração, é licito inferir as mudanças de posição do mediastino. Do mesmo modo que para o coração, as affecções unilateraes do pulmão ou da pleura desalojam o mediastino ou na direcção do orgam lesado ou no sentido opposto. Haja retracção do parenchyma pulmonar (tuberculose, esclerose, atelectasia), ou espessa symphyse pleuro-parietal (*ankylose fibrosa da pleura* de Grancher [3]), o mediastino se dirigirá para o lado da affecção, como attrahido por ella. Em opposição á séde do mal foge o mediastino, nos derramamentos liquidos ou gazosos da pleura.[4]

---

1 Costa Alvarenga. *Cit.* por Duroziez: *Op. cit.*, pag. 66.

2 Duroziez: *Op. cit.*, *loc. cit.*

3 J. Grancher: *Maladies de l'appareil respiratoire*, Par., 1890, pag. 449.

4 Quando o derramen intrapleural é liquido, a percussão da região esternal que cobre o coração é o mais idoneo recurso para determinar-se a posição do mediastino. A porção superior do esterno dá um som claro (adeante saberemos porque), em condições normaes; venha a produzir-se uma copiosa effusão liquida em qualquer das pleuras, o mediastino por tal maneira boja para a metade illesa do peito, que communica á percussão uma nota massiça na zona esternal e até um pouco além. Analogamente actuam algumas vezes tumores endothoracicos. Powell demonstrou que os desvios do mediastino consecutivos aos derramamentos unilateraes da pleura não são de principio devidos á pressão exercida pelo derramen. Physiologicamente, os pulmões acham-se num certo estado de expansão, que é mantido pelo excesso de

Conhecemos em resumo as circumstancias em que o choque precordial desliza da sua séde anatomica; circumstancias, umas do dominio physiologico, como a estructura ou conformação da arca, a edade do sujeito, a phase respiratoria e o decubito do momento do exame; outras da alçada morbida, entre as quaes as dilatações e hypertrophias do coração, o atheroma e o aneurysma da aorta, as effusões liquidas do pericardio ou da pleura, o pneumothorax, as affecções do pulmão, tanto as que lhe augmentam o volume (emphysema), como as que lhe produzem a atrophia (cirrhose, atelectasia, carnificação), e os accidentes que modificam a pressão intr'abdominal. Occorre agora considerar outra categoria de causas conducentes ao desvio do impulso cardiaco: as ectopias congenitas do coração ou *ectocardias*[1] (*ectopia cordis* ou *ectocardia cordis*

---

pressão da sua atmosphera interior, supportando a parede thoracica o peso da atmosphera ambiente. A elasticidade daquelles orgams está em actividade constante, suscitada por essa mesma expansão ou distensão da massa alveolar; e tanto assim que, uma vez egualadas as pressões dentro e fóra do pulmão, o tecido deste torna-se frouxo.

Os pulmões em perfeita integridade, normalmente distendidos, solicitam de ambos os lados o mediastino, que, todavia, não muda de posição por estar acudindo a forças eguaes, em direcção opposta. Falleça, porém, a tracção elastica de um dos pulmões, por uma razão qualquer de ordem pathologica, e, no mesmo ponto, o outro pulmão, perdida a resistencia que lhe offerecia o seu antagonista, relaxa-se ao extremo e acarreta o mediastino para cá do plano médio do corpo. Ver Powell: *Notes on the pneumothorax occurring in phthisis*, Lond., 1869.—*On some effects of lung elasticity in health and disease* (*Med. Chir. Trans.*, Lond., 1876, vol. LIX, pag. 165).

[1] A estes desvios de séde do coração, dictos por Alvarenga *ectocardias*, poder-se-hia, parece-nos, com egual rigor etymologico, denominar *ectopocardias*. Ver P. F. da Costa Alvarenga: *Leçons cliniques sur les maladies du cœur* (*Trad. du port. par le Dr. E. Bertherand*), Lisbon., 1878, pag. 214.

congenita) e o desenvolvimento minguado do orgam, sem nenhuma deformidade do mesmo, isto é, o coração infantil no adulto, *microcardia primitiva.*[1]

Conforme diversificam as relações entre o coração e a parede thoracica, assim tambem a séde do batimento cardiaco. Dentro da cavidade do thorax, o coração é susceptivel de deslocar-se em tres principaes direcções. A estas correspondem as tres fórmas da *ectocardia intrathoracica,* [2] a saber:

1.º *Dexiocardia* (Bouillaud) ou *dextrocardia*, total ou parcial, segundo a transposição do orgam para o lado direito é

Semelhantes anomalias de posição não têm nenhum toque com a pathologia da viscera. As funcções desta não se alteram. Não ha lesões cardiacas consecutivas ás ectocardias « *Finally,*» diz Stokes, «*it may be stated that we have found no instance of organic disease of the heart which could be traced to the circumstance of its displacement.*» W. STOKES: *The diseases of the heart and the aorta*, Dublin, 1854, pag. 463.—Alvarenga vae muito além, quando assevera: «... as ectocardias accidentaes ou adquiridas não modificam de modo apreciavel a funcção circulatoria; esta continúa como si o seu principal motor occupasse o logar que lhe é destinado.» *Op. cit.*, pag. 223. Antes delle exprimiram a mesma opinião BUDD: *The Lancet*, Lond, 1850, vol. I, pag. 585, e W. MACINTYRE: *The Lancet*, Lond., 1848, pag, 472.

1 Segundo a relação dos factos apresentados por Cesar Taruffi, e que foram observados por Kerkring, Morgagni, Meckel, Brehemer e outros, verifica-se que a microcardia ora coincide com perfeita saude, ora com alterações da respiração e da circulação. Para explicar o facto, MECKEL (*Handbuch der patholog. Anatomie*, Leipzig, 1812, Bd. I., pag. 471) invoca a maior ou menor desproporção entre o volume do coração e o desenvolvimento total do corpo. E' verosimil. Mas não basta; querem-se provas. «E' molto verosimile ma manca di prova,» diz CESARE TARUFFI: *Sulle malattie congenite e sulle anomalie del cuore*, Bologna, 1875, pag. 271.

2 As ectocardias tambem podem ser *extrathoracicas* ou *externas* (*ectopia cordis externa*). Ha tres especies deste vicio congenito, ao qual Alvarenga denominou hernia do coração (repetindo a locução *hernia of the heart* empregada por Hirt a outro proposito)

completa ou incompleta. E' a mais commum de todas as ectopias do coração, frequentemente associada á heterotaxia geral das visceras. As cavidades cardiacas ora conservam as suas relações normaes, « ora tambem se invertem, collocando-se as direitas em logar das esquerdas e vice-versa.» [1] Ao lado deste deslocamento lateral direito, dexiocardia ou *cardianastrophia* (Hoffmann [2]), inscreve Alvarenga na tabella das ectopias lateraes a que se effectua para a esquerda, ou *aristrocardia*. [3] Outros, porém, entre os quaes Taruffi,[4] auctoridade como não ha de mais tomo no assumpto, não fazem a menor advertencia desta modalidade de ectocardia.

2.° *Mesocardia*, verdadeira ectocardia central, especie rara, em que o coração, situado verticalmente na linha media do corpo, conserva-se atraz do esterno, ora mais para cima (*epicardia*), ora mais para baixo (*hypocardia*). Esta anomalia recorda a posição do coração nas primeiras epochas da vida fetal, posição que se perpetúa nos mammiferos, exceptuada a ordem dos quadrumanos, nos quaes o apice cardiaco principia a dirigir-se para o lado esquerdo.

3.° *Horizocardia* (Alvarenga[5]) ou *kisocardia* (Martins Costa [6]). Nesta fórma de deslocamento congenito do

---

ou *cardiocele*. (*Op. cit.*, pag. 215 e 217): São ellas: a *peitoral*, a *abdominal* e a *cervical*, descriptas por Breschet, e ainda hoje unanimente acceitas.—G. BRESCHET : *Répertoire d'Anatomie*, Par., 1826, tom. II, part. 1, pag. 24). Cada uma destas designações define sobejamente a variedade ectocardiaca respectiva.

1 COSTA ALVARENGA: *Op. cit.*, pag. 215.

2 FRÉD. HOFFMANN: *Cardianastrophia admiranda*, Lipsiae, 1671. *Apud* CESARE TARUFFI: *Op. cit.*, pag. 289.

3 COSTA ALVARENGA: *Op. cit.*, *loc. cit.*

4 CESARE TARUFFI: *Op. cit.*, pag. 286—307.

5 COSTA ALVARENGA: *Op. cit.*, pag. 216.

6 MARTINS COSTA: *Op. cit.*, pag. 224.

coração, o orgam acha-se collocado horizontalmente, em direcção transversal ou antero-posterior, abaixando-se sobremodo a sua borda direita em contacto com o diaphragma, e projectando-se a ponta para a esquerda. A kisocardia, segundo Taruffi,[1] provavelmente depende do alongamento primitivo dos troncos vasculares.

A's vezes, além da inclinação horizontal, que caracteriza a horizocardia, o coração soffre um movimento de rotação em volta do seu eixo. A esta variedade descreve Alvarenga[2] sob o nome de *trochocardia* ou *trochorizocardia*.

Percorridas, como as deixámos, as multiplices circumstancias de ordem physiologica, pathologica e teratologica que motivam a distopia definitiva ou transitoria da séde do batimento cardiaco, entremos a apreciar as modificações desse phenomeno relativas á sua *extensão*.

A area do *ictus cordis*, isto é, a zona de contacto do coração com a parede do peito, durante a systole ventricular, ordinariamente cresce ou diminue em concomitancia com a força do mesmo *ictus*.

Sempre que se dá uma excitação do myocardio, embora a inteireza do apparelho circulatorio, o choque precordial augmenta de extensão. Outro tanto acontece quando o segmento inferior do coração se approxima em maior escala da parede anterior do thorax, como nas profundas expirações, ou na

---

1 CESARE TARUFFI: *Op. cit.*, pag. 287.

2 COSTA ALVARENGA: *Op. cit.*, *loc. cit.*.— Egualmente nos *Apontamentos ácerca das ectocardas a proposito de uma variedade não descripta, a trochocardia*, Lisboa, 1866.—A classificação dos deslocamentos do coração, qual a expõe profundo cardio-pathologista, foi plenamente adoptada por Thomas Peacock na segunda edição da sua obra classica: *On malformations of the human heart* (London, 1866).

attitude do tronco inclinado para a frente. Menos disso, só pathologicamente é que se observa o alargamento do choque, que, juncto á sua viveza, deixa perceber, em alguns casos, « um movimento de certo modo fluctuante ou peristaltico. » [1] O augmento de volume do coração (hypertrophiado ou dilatado), sobretudo quando põe a descoberto grande parte da superficie anterior da viscera, arredando a lamina pulmonar que parcialmente a cobre, a retracção desta lamina, todos os accidentes, emfim, que trazem o coração mais conchegado á parede thoracica, por exemplo, a estreiteza congenita da arca e os tumores do mediastino posterior, com especialidade os aneurysmas da aorta descendente; taes, em conclusão, as causas promotoras da crescida extensão do choque precordial.

Quanto ás condições que diminuem a extensão do choque, são ellas as mesmas que lhe depreciam a *força*, e das quaes vamos em breve fallar.

O *reforço* passageiro do *ictus cordis* é muita vez devido a uma condição nervosa accidental, dessas que tambem occasionam accessos de tachycardia ou de palpitações: assim, o orgasmo febril, as impressões moraes, os esforços physicos. Habitualmente, o mesmo facto se realiza sob vicissitudes morbidas diversas, que entendem com a innervação ou com a nutrição do myocardio : é o commum nas *nevroses do coração* e nas *hypertrophias* delle. [2] Em qualquer caso, porém, a força do impulso

---

1 « The movement sometimes takes on a fluctuating or peristaltic character. » SAMUEL GEE: *Op. cit.*, pag. 45.

2 A intensidade ou força do impulso cardiaco melhor se aprecia pela applicação da orelha ao estethoscopio fixado sobre a area do *ictus* do que, talvez, sómente pela mão.

« L'impulsion du cœur, » ensina Laënnec, « est rendue sensible par le stéthoscope alors même que la main appliquée à la région précordiale ne sent absolument rien, et d'un autre côté la

cardiaco é muito influenciada pela espessura da parede do thorax, a posição do corpo e a situação relativa dos pulmões.

As palpitações nervosas do coração (*hyperkinese cardiaca* de Romberg [1]), provenientes ou de nevroses (hysteria, neurasthenia, epilepsia, choréa), ou de nevralgias (principalmente visceralgias), ou de anemias, de dyspepsias, de affecções bulbares ou medullares, etc, embora coincidam com baixa pressão arterial, são ordinariamente acompanhadas de impulsão cardiaca violenta. « Nas palpitações nervosas, » escreve Germano Sée, « não é a *acção* do orgam cardiaco que augmenta, mas simplesmente a sua *actividade.*»[2] Mais intensa é a contracção do myocardio nos casos englobados por Cardarelli sob a rubrica de *hypersystolia funccional.* [3] Neste estado morbido, augmenta a força effectiva da systole, desafiada

---

main peut faire sentir, chez les sujets grêles et impressionables, des battements du cœur que le stéthoscope démontre n'avoir aucune force réelle d'impulsion. » LAËNNEC: *Traité de l'auscultation médiate*, 3me. ed., Par., 1831, tom. III, pag. 394. « A knowledge of this fact was the immediate forerunner of the discovery of auscultation. » SAMUEL GEE: *Op. cit.*, pag. 51.

[1] ROMBERG.: *Lehrbuch der Nervenkrankheiten*, Berlin, 1857.

[2] GERMAIN SÉE: *Du diagnostic et du traitement des maladies du cœur et en particulier de leurs formes anomales*, Par., 1879, pag. 129. Na opinião deste illustre clinico e professor francez, « as contracções cardiacas, parecem mais intensas, e são quasi sempre percebidas com mais facilidade; mas falta provar que ellas, na realidade, sejam sempre mais energicas. » *Op. cit.*, *loc. cit.* Ao mesmo proposito contravem Cohnheim que a regra, nesses casos, é o reforço objectivo das pancadas do coração. « Aber die Herzschläge sind in diesen Fällen den Patienten nicht blos subjectiv stärker fühlbar, als in der Norm, sondern meist ist in den Anfällen der Herzstoss auch objectiv verstärkt. » J. COHNHEIM: *Vorlesungen über allgemeine Pathologie*, Berlin, 1882, vol. I, pag. 65.

[3] ANTONIO CARDARELLI: *Le malattie nervose e funzionali del cuore*, Napoli, 1882, pag. 395.

pelo accrescimo da pressão arterial; nelle deve o clinico descortinar o primeiro periodo do *coração forçado*, cardiopathia caracterizada, no seu começo, pela dilatação das cavidades ventriculares com hypertrophia predominante das columnas carneas (*stanchezza del cuore*).[1]

Todos os obstaculos ao curso regular do sangue na arvore arterial, residentes quer na grande circulação quer na pequena, obrigam os ventriculos a exaggerar, na proporção devida, a força das suas systoles, ou o seu trabalho util. Da reiteração amiudada deste acto mechanico, ou da sua permanencia, resulta que a modificação funccional do coração, que o subseque, confirma-se, mais tarde, em lesão material. E' verdade que tropeços passageiros á torrente circulatoria temol-os tambem em plena normalidade da vida, e aos quaes a acção do musculo cardiaco, ainda dentro dos limites physiologicos, basta para superar: o coração, nas condições ordinarias da funcção circulatoria, não emprega toda a sua intrinseca energia, senão que conserva uma porção de força latente para acudir, em tempo idoneo, ás necessidades maiores dessa funcção: a resistencia vascular regula o trabalho cardiaco. Mas si os embaraços ao curso do sangue vão a tal ponto que requerem o incremento da actividade cardiaca além da raia physiologica, e, ainda mais, si, pela sua duração, impoem a persistencia desse esforço funccional, o facto torna-se pathologico, a hypersystolia se constitue.

---

1 « Le modificazioni funzionali del cuore, che si avverano in seguito delle resistenze che esso incontra nella circolazione, sono l'*ipersistolia* e la *stanchezza cardiaca*: due stati che si succedono e che hanno una importanza solenne nella patologia del cuore, e che conviene saper comprendere in tutto il loro sviluppo.» A. CARDARELLI: *Op. cit.*, pag. 443.

Dest'arte os processos morbidos da grande circulação, geraes ou localizados, que compromettem a elasticidade dos vasos, ou suscitam o espasmo delles, e bem assim, na pequena circulação, as affecções chronicas do apparelho respiratorio, o estreitamento adquirido da arteria pulmonar, numa palavra, todas as causas de sobrecarga do coração direito, attingem a identico resultado, isto é, á hypersystolia. Entre os factores mais frequentes desta desordem cardiaca está o esforço muscular, [1]

---

1 Ainda antes que Peacock (*On some of the causes and effects of valv. diseases of the heart*, Lond., 1865), Myers (*On the etiology and prevalence of diseases of the heart among soldiers*, Lond. 1870), Clifford Albutt (*The effects of overwork and strain of the heart and great blood-vessels*, Lond., 1870), Clifford Albutt (*The effects of overwork and strain of the heart ande great blood-vessels*, Lond., 1870), Da Costa (*On irritable heart, a clinical study of functional cardiac disorder, Americ Journ. of. med. science*, 1871), W. Thurn (*Ermüdung des Herzens und die Entstehung von Herzfehlern* e *Die Entstehung von Krankheiten als directe Folge anstrengender Märsche*, Berlin 1872), e principalmente Johannes Seitz (*Zur Lehre von der Ueberanstrengung des Herzens*, Berlin, 1875) houvessem assentado a influencia etiologica dos violentos esforços corporeos em certos estados morbidos do coração, já noutros tempos o facto esteve em gyro. Wan-Swieten e J. P. Frank a elle expressamente alludem; Corvisart o individúa de modo singular; mais tarde, Bouillaud e Forget, em França, Hope em Inglaterra, Friedreich e Foerster, em Allemanha, unanimes o asseguram. Nestes ultimos tempos ninguem mais a fundo que Fraentzel sondou a materia. No sentir do sabio cardio-pathologista berlinense os esforços musculares, só depois de um largo praso, cuja dura é regulada pela condição pessoal do paciente, geram o estado hypertrophico do myocardio. (Fraentzel: *Die idiopatischen Herzvergrösserungen* nas *Vorlesungen über die Krankheiten des Herzens*, Berlin, 1889, vol. I, pag. 112). Os esforços em extremo violentos, pelo seu lado, acarretam a distensão das fibras cardiacas, a dilatação subita das cavidades do orgam: asystolia aguda. Para confirmação desta these basta a leitura do caso clinico que se colhe na obra, aqui citada, de Fraentzel, e longamente observado por elle. E' a historia de um polaco, trabalhador braçal, de constituição forte, 37 annos, que deu entrada no hospital da

Caridade de Berlim em outubro de 1877. Fez o serviço militar durante quatro annos. Sempre perfeita saude. De 1871 em deante, algum tempo empregou-se maritimo; ultimamente é sua profissão carregador de pedras. Entre os seus companheiros, nenhum lhe leva as lampas no officio. Emquanto os outros officiaes, regularmente, conduziam 36 pedras (2 pedras pesam 15 libras), elle carregava mais 6, isto é, 315 libras, ou 45 libras sobre a carga dos seus companheiros. Em janeiro de 1876, apostando com estes, ajunctou 6 pedras á carga habitual. Quando a solevou, sentiu, intensa e repentina, uma dôr na metade esquerda da caixa thoracica, irradiando-se para o braço do mesmo lado. Ficou então impossibilitado de continuar o trabalho. Tinha dyspnéa e certo mau estar interior, que, mais tarde, se definiu como irregularidade da acção cardiaca. Transportado para o domicilio, ahi o seu desasocego era permanente; de dia não repousava, de noite não dormia; sempre affrontado. Foi ficando hydropico; e, devolvidas algumas semanas, recolheu-se ao *Moabiter Barackenlazareth*, onde demorou 112 dias. Ahi, durante algum tempo, teve abundante diurese, ao mesmo passo que as infiltrações hydropicas se foram dissipando. Sentindo-se bom, tornou á primitiva occupação; mas só ao cabo de mezes vingou desempenhal-a como d'antes. Afinal, em 12 de outubro de 77, tentou de um impeto carregar mais do que as 42 pedras do costume: no mesmo instante, porém, experimentou a dôr na região precordial e braço esquerdo que da outra vez o accommettera, e agora com dobrada vehemencia. Levaram-no para casa, e d'ahi, dois dias depois, dyspneico e anasartico, para o hospital da Caridade de Berlim.

Na manhan de 14 de outubro, Fraentzel encontrou-o em desesperado transe: sentado no leito; quasi sem voz; abafado de orthopnéa. O sensorio livre. A fronte humida de suor frio; *frigor nasi et extremitatum;* cyanose dos labios, pés e mãos. Profundo *collapsus faciei.* Edema generalizado. O doente arquejava; 38 superficiaes respirações por minuto; expiração ruidosa; ás vezes estertores tracheaes. Acção activissima dos musculos auxiliares da inspiração; extraordinaria retracção inspiratoria dos espaços intercostaes inferiores. Expiração activa. Tosse frequente; escarrou cerca de 8 colheres grandes de um liquido diffluente, espumoso e levemente roseo. O thorax tem a forma globular; o som da percussão, adeante, de ambos os lados, até á quarta costella, assaz grave, do mesmo modo atraz, até á septima; para baixo mediocre obscuridade. Murmurio vesicular audivel em vasta extensão dos pulmões; bem assim estertores crepitantes, mais ou menos confluentes. O choque precordial invisivel, embora, de longe a longe, apalpavel

no quinto intercosto esquerdo, na linha mamillar. A matidez cardiaca (grande matidez) começa, na borda esternal esquerda, ao nivel da margem superior da quarta costella e desce até confundir-se com a matidez hepatica; excede, para esquerda, de 2 centimetros e meio a linha mamillar, e, para a direita, de 2 centimetros a borda direita do esterno. Arhythmia. 148 a 160 pulsações por minuto. Bulhas cardiacas enfraquecidas, parecendo existir um abafado ruido de sopro systolico. Insignificante pressão sanguinea nas arterias radiaes; pulso irregular no rhythmo e desegual no volume: extravagante *delirium cordis*. A lingua, apezar de cyanotica, larga, limpa e humida. Sêde intensa; appetite nullo. Ventre renitente, meteorizado, mui sensivel á pressão no epigastrio e no hypochondrio direito. Avultada matidez hepatica. Constipação intestinal. Urinas escassas (quantidade nychthemerica : 250 centimetros cubicos); vermelho-castanhas ; com abundante sedimento côr de tijollo e tenue conteúdo de albumina. Ausencia de cylindros microscopicos urinarios. Temperatura axillar de 37,5° centig.

Tal é, condensada, a historia clinica do caso observado por Fraentzel. Que diagnostico comporta elle? E' o que vamos ver.

O paciente, suspendendo um enorme peso, sentiu-se de subito sem forças e tomado de uma dôr aguda no precordio e no braço esquerdo; d'ahi um soffrimento cardiaco que, por assim dizer, se foi chronificando. Esses extremos esforços physicos, sabe-se hoje, elevam ao maior auge a pressão no systema aortico, e, em consequencia, podem determinar verdádeiras rupturas traumaticas das valvulas, como frequentemente occorre numa ou noutra lacinia das sigmoides aorticas e raramente nas valvulas do ostio mitral. D'outras vezes a força da mesma pressão distende as paredes do ventriculo ou abre fendas na espessura dellas, sem offender ao apparelho valvular ou ao funicular.

Afóra estas duas hypotheses, não sabemos quaes outras, razoavelmente, se hajam de suscitar.

Em ambos os casos, os accidentes morbidos cifram-se na excruciante dôr precordial e na repentina desordem da funcção cardiaca. Na laceração das valvulas, a dôr, por via de regra, é localizada, limita-se ao precordio; na distensão aguda das cavidades ventriculares, ella costuma diffundir-se para o braço esquerdo. Os elementos nervosos intrinsecos das paredes ventriculares, distendidas ou esgarçadas, experimentam uma contusão momentanea, origem do accesso doloroso na região precordial, semelhante á angina do peito; por outra parte, mediante um acto reflexo emanado da superficie interna do myocardio, esses elementos nervosos in-

o qual, segundo expõe Pitres, [1] actua mediante a elevação da pressão intrathoracica, que, por sua vez, exalta a tensão sanguinea nos vasos arteriaes e venosos periphericos.

A hypersystolia funccional é, pois, sempre obra da tensão circulatoria em excesso, e nesta violenta situação physiologica, antes que sobrevenha a estafa do coração, que é a asystolia, [2] os batimentos cardiacos são pouco frequentes e muito vigorosos.

---

fluem nos nervos vaso-motores do membro thoracico molestado pela dôr. A acção cardiaca, então, profundamente se perturba. (R. Heidenhain: *Ueber arythmische Herzthätigkeit. Pflüger's Archiv für Physiologie*, Bd. V, pag. 143.—Ph. Knoll: *Ueber die Veränderung des Herzschlages bei reflectorischer des vaso-motorischen Nervensystems, sowie bei Steigerung des intracardialen Drucks überhaupt. Sitzungsberichte der Wiener Academie der Wissenschaften.*—A. Fraenkel: *Zur Lehre von weakened heart. Charité-Annalen*, 1880, Bd. V, pag. 289). Estivessem fendidas as sigmoides aorticas quando succedeu o primeiro desarranjo funccional, e o doente de modo nenhum poderia de novo entregar-se, como o fez, ao seu pesado officio de carregador de pedras.

Tambem a marcha da molestia não justifica a supposição de ruptura do myocardio.

1 A. Pitres: *Des hypertrophies et des dilatations cardiaques indépendantes de lésions valvulaires*, Par., 1878, pag. 62-67. «Le phénomène primordial de l'effort c'est l'élévation, pendant toute sa durée, de la pression intra-thoracique. Cette pression s'exerce à la fois sur tous les organes contenus dans le thorax, et comme elle est égale pour tous, comme elle se fait sentir avec la même intensité sur le poumon et sur le cœur, elle ne peut pas modifier sensiblement la circulation pulmonaire.»

2 O apparelho clinico deste genero de asystolia não apresenta o minimo deslize do syndroma typico ou vulgar, em que se traduz a insufficiencia cardiaca nas lesões oro-valvulares ou musculares. Na hypothese da fadiga ou estafa do myocardio, consequente á sua superactividade, o orgam póde dilatar-se, sem embargo da integridade histologica das suas fibras. Em outra ordem de casos, propendemos a crer que a asystolia é de fundo nervoso; quer

Outra ordem de causas de incremento do *ictus* cardiaco, além das arguidas, brota da hypertrophia do myocardio, condição nutritiva, para a qual acenavamos ha pouco. Effectivamente, é na hypersarcose do orgam, ou total ou limitada ao ventriculo esquerdo, que o batimento cardiaco, emquanto se conserva o vigor contractil das camadas musculares, offerece maior energia. Nas hypertrophias do ventriculo direito o choque é mais extenso; mas o que lhe cresce sob essa relação de superficie, perde-o elle quasi sempre em intensidade, em virtude da dilatação cavitaria occurrente. No outro caso, o phenomeno póde ser forte ao extremo de abalar não só o thorax do doente, e o seu corpo, como até o proprio leito.

A dilatação das cavidades ventriculares actua diminuindo a força do *ictus*, ao mesmo passo que lhe amplia a extensão. A hypertrophia, como dissemos, revigora o *ictus*: conseguintemente, a associação da hypertrophia com a dilatação, predominando a primeira, torna o choque mais impulsivo e mais largo.

Quando a intensidade do *ictus* é maior na direcção horizontal, a origem desse facto deve attribuir-se ao ventriculo direito; porquanto o accrescido volume deste compartimento cardiaco tende a horizontalizar a posição da viscera. Pelo contrario, si a maior resistencia do *ictus* fôr em sentido vertical

---

dizer que a insufficiencia muscular procede da insufficiencia do estimulo que os ganglios intracardiacos infundem no myocardio. Cohnheim especulou mirificamente este objecto. (*Op. cit.*, pag. 70 e segg). Analogamente á asystolia por exhaustão nervosa, está a especie descripta por Semmola, no penultimo Congresso de Londres, com o nome de *ataxia paralytica do coração*, cujo substrato anatomico consiste na atrophia dos nucleos bulbares do pneumogastrico e na degeneração gordurosa dos ganglios intracardiacos. A publicação do professor napolitano encontra-se, em separado, no *Prager Medicinische Wochenschrift*, 1887, n. 9.

ou vertico-diagonal, é o ventriculo esquerdo que se acha desenvolvido, é elle que alonga o coração no trajecto das linhas indicadas.

Esta regra não é, todavia, absoluta; e podemos dizer com Walshe [1] que a amplitude horizontal do choque cardiaco intenso é um signal positivo das grandes dilatações hypertrophicas do ventriculo esquerdo.

A metade cardiaca occupada de preferencia pela hypertrophia ou pela dilatação, consecutivas ás lesões oro-valvulares, é aquella em que se effectuam as modificações necessarias ao trabalho salutar da compensação, isto é, ao equilibrio circulatorio. Si o embaraço á circulação tem a sua séde no orificio ou no systema aortico, é no ventriculo esquerdo que os effeitos delle primeiro se fazem sentir. Si a affecção cardiaca actua no systema da arteria pulmonar (como as lesões mitraes), a cavidade do ventriculo direito se dilata e as suas paredes se hyperplasiam. Mas nem sempre as cousas se passam na simplicidade do padrão classico, já vagamente instituido por Sénac: [2] as influencias morbidas estorvadoras da circulação, nos vasos convergentes ou emergentes do coração, nem sempre se esgotam na secção cardiaca immediatamente posterior ao obstaculo. A lei da retro-dilatação e da retro-hypertrophia senhoreia enorme multidão de factos; não obstante, uma alteração inicialmente limitada ao systema aortico ou ao pulmonar, volvido algum tempo, muitas vezes se faz acompanhar de dilatações e hypertrophias generalizadas. Multiplas causas intervêm nesse resultado final;

---

[1] Dilated hypertrophy of the left ventricle, when extensive, most certainly widens the impulse horisontally. WALSHE: *Op. cit.*, pag. 29.

[2] SÉNAC: *Traité de la structure du cœur, de son actionet de ses maladies*, Par., 1749, tom, II, pag. 316,

prevalece, porém, a que se funda na razão anatomica de Beau: «Todas as cavidades cardiacas são solidarias, e podem successivamente affectar-se em consequencia da alteração do sacco commum que as contém e as reune.»[1] Os ventriculos, na exacta expressão de Winslow,[2] consistem em dois saccos musculosos independentes encerrados num terceiro da mesma estructura. Os primeiros, parallelos e juxtapostos, possuem *fibras proprias*; o ultimo, envoltorio de ambos, é formado de fibras communs ou *unitivas* de Gerdy, as quaes representam quatro quintos das paredes do orgam[3] (Sappey). Todavia, para darmos á proposição de Winslow o sello da verificação moderna, convem esclarecer que os dois saccos feitos de fibras proprias acham-se contidos na espessura das fibras communs.[4] Demais, a união das differentes camadas, que se estratificam nas paredes ventriculares, é por tal modo intima, que, embora a affirmativa de um anatomico como Wolf, Sappey julga impossivel determinar com rigor o numero dellas.[5] Dest'arte a dilatação de uma das cavidades ventriculares, estorvando o funccionamento das suas fibras proprias, distende e afrouxa as fibras communs; pelo que o simples facto da ectasia de um dos ventriculos implica a atonia parietal do ventriculo opposto.

Dissemos da hyperdynamia do *ictus cordis* nas hypertrophias vinculadas a lesões oro-valvulares; será bem darmos

---

1 Beau: *Traité expérimental et clinique d'auscultation*, Par., 1856, pag. 332.

2 J. B. Winslow: *Observations sur les fibres du cœur et sur les valvules*, etc. (*Mem. de l'Acad. roy. des sciences de Paris*, 1711). Cit. por Sappey: *Traité d'anatomie descriptive*, 3me éd., Par., 1876, tom. II, pag. 489.

3 Sappey: *Op. cit.*, pag. 494.

4 Chauveau et Arloing: Art. Cœur. *Dict. encyc. des sciences méd.*, 1ere série, tom. XVIII, pag 281.

5 Sappey: *Op. cit.*, pag. 491.

agora uma vista summaria ás hypertrophias independentes dessas lesões, mas apresentando com as primeiras completa semelhança, podendo, como ellas, associar-se ás dilatações cavitarias, e assim, finalmente, constituir a *dilatação hypertrophica* de Cruveilhier ou *aneurysma activo* de Corvisart.

Esta outra ordem de hypertrophias do coração, encarada debaixo da sua razão etio-pathogenica, póde ser disposta em tres grupos : no primeiro, o excesso da resistencia vascular, quasi sempre no systema aortico, raras vezes na pequena circulação, é o motor da hypertrophia ; no segundo, a alteração do myocardio é primitiva ; não ha accrescimo de resistencias periphericas ; no terceiro, é absoluta a integridade do myocardio e dos vasos sanguineos ; a affecção primordial reside na innervação cardiaca. De ordinario, observam-se varias phases symptomaticas até ao ponto em que o estado hypertrophico condiciona a situação clinica. Antes de ahi chegar, todo o processo morbido se resume na distensão das paredes musculares, phenomeno puramente physico, e na ulterior dilatação, enfraquecimento das propriedades biologicas, devido ao disturbio nutritivo que a distensão promoveu. D'ahi um estimulo á nutrição da fibra cardiaca adelgaçada ; e, desde logo, começa a reacção hypertrophica, restauradora do equilibrio subvertido. Distensão, dilatação e hypertrophia formam uma serie physio-pathologica cujos termos se entrelaçam como a successão systematica dos fuzis de uma cadeia. Depois da hypertrophia, entra o periodo da insufficiendia cardiaca ou, na expressão de Beau, *asystolia*, caracterizado por profunda desordem hemodynamica.

A intensificação do impulso systolico coexiste, na hypertrophia do ventriculo esquerdo, com elevada pressão nas arterias radiaes, e o tom aortico é forte ou clangoroso. Na hypertrophia do ventriculo direito, os mesmos caracteres acusticos se notam no tom pulmonar, e o pulso radial é frouxo.

A exaltada tensão sanguinea no circuito da arteria pulmonar, produzida ou por affecções do apparelho respiratorio (bronchite chronica, emphysema, esclerose pulmonar, pneumonokoniose, ectasia bronchica, tuberculose torpida, lesões da pleura, compressão do pulmão), ou por deformações thoracicas (assim os differentes desvios da columna vertebral, como bem o demonstrou Delpech[1]), ou por affecções abdominaes (do estomago, do figado, do systema genital interno da mulher, mediante o espasmo reflexo dos vasos do pulmão), é a causa proxima da distensão do ventriculo direito e da sua subsequente hypertrophia. Em alguns casos, a dilatação da cavidade, alargando o circulo de inserção das lacinias da valvula auriculo-ventricular direita, afasta-as por modo a tornar impossivel a respectiva coaptação, e assim dá origem á insufficiencia tricuspide secundaria.

Quando, pela atrophia de uma porção do lóbo pulmonar superior esquerdo, sufficiente para desnudar a face anterior do coração e provocar a dilatação hypertrophica do ventriculo direito, o segmento inicial da arteria pulmonar foge, em certa extensão, da parede posterior do externo para o segundo espaço intercostal esquerdo, observa-se, afóra o abatimento systolico, um *choque valvular diastolico,* impulso communicado á valvula da arteria pulmonar, no momento da sua occlusão, pela carga sanguinea da mesma arteria. As distensões centrifugas accidentaes deste segmento do vaso pulmonar occasionam o ruido de sopro systolico, que nelle de vez em quando se percebe. Este ruido não occorre só nas condições descriptas; temol-o encontrado tambem em sujeitos dyspepticos. Mas, em qualquer dos casos, não diversifica o processo physico da sua genesis.

---

1 J. M. Delpech. *Apud* A. Fabre: *Les dilatations du cœur droit*, Par., 1883, pag. 111.

Resistencia grande do choque precordial é a que se nota nessa mesma classe de hypertrophias, quando têm assento no ventriculo esquerdo. O agente clinico de mais vulto é aqui a nephrite atrophica, fórma intersticial da lesão de Bright. Ninguem mais põe hoje em duvida este facto, aliás já deixado em evidencia pelo proprio Bright. [1] No mechanismo delle é que a controversia ainda tem entrada. Mas, nesse mesmo terreno, ha um ponto que não necessita de abonar-se mais: é o augmento quasi constante da pressão sanguinea no systema aortico, e a sua antecipação á hypertrophia do ventriculo esquerdo. Como se produz tal augmento de pressão? Tambem a este respeito as opiniões são encontradas. Dissemos que o facto é quasi constante; e é esta uma verdade clinica

---

1 R. Bright: *Tabular view of the morbid appearences occurring in one hundred cases in connexion with albuminous urine. With observations in Guy's Hospital Reports*. Lond., 1836, vol. I, pag. 380.—Bright levantou uma estatistica de 100 casos, por onde desvendou a lesão de certos orgams connexa com o soffrimento renal. O apparelho circulatorio e o respiratorio, assim como as membranas serosas, contribuiram com o principal contingente dellas. Tão frequentes se mostraram as alterações cardiacas, embora de vario genero, que o insigne medico do *Guy's Hospital* denunciou nesse facto uma ligação da maior importancia com a affecção do rim. Em 33 dos 100 casos, nada se notava de anormal para o lado do coração. Nos demais, a anormalidade consistia sobretudo na hypertrophia, acompanhada ou não de vicio valvular. De 52 casos desta categoria, 34 offereciam integridade dos orificios e das valvulas; nestes, 11 vezes se notava maior ou menor espessamento parietal da aorta thoracica; nos 23 restantes, nenhuma condição somatica, á conta da qual se pudesse lançar a hypersarcose da viscera, por via de regra, clausulada nos limites do ventriculo esquerdo. Acreditava Bright que a modificação da crase sanguinea, estabelecida pelas analyses de Rostock entre as decurrencias da nephrite, era bastante para levar uma excitação directa ao myocardio ou para difficultar a circulação nas redes capillares, onerando assim o trabalho cardiaco.

que contravem ao absoluto da these de Huchard, para quem toda a pathologia da arterio-esclerose systematicamente gravita de redor da hypertensão arterial.[1]

Casos dessa molestia polymorpha por excellencia, que evolvem sem hypertensão, temol-os, ha alguns annos observado, seguindo o exame clinico do necroscopico.[2] Von Basch[3] tambem faz relação de outros identicos. Cohnheim[4] verificou, em nephrites intersticiaes com esclerose em toda a extensão das arterias emulgentes, ausencia de hypertrophia do myocardio. Traube, analysta penetrante como poucos, medindo-se com as difficuldades deste problema, practicou uma vasta serie de exames, que lhe demonstraram, durante a vida

---

1 H. Huchard: *Traité clinique des maladies du cœur et des vaisseaux*, Par., 1893, pag. 46.

2 Desses casos, uns pertencem ao registro da nossa enfermaria no hospital da Misericordia, e foram accuradamente observados pelo assistente da cadeira de clinica propedeutica, Dr. Pedro de Almeida Magalhães; outros são da clientella civil. Entre estes occorre um bastante expressivo: refere-se a uma senhora trazida á nossa consulta por manifestações de pequena uremia. O marido dessa senhora, distincto clinico entre nós, hesitava no diagnostico de arterio-esclerose, porque nunca encontrára o mais leve indicio de hypertensão vascular, que, aliás, não passaria despercebida aos exames que elle reiteradas vezes practicava na sua esposa, em virtude de certa oppressão respiratoria que, a espaços, espontaneamente a accommettia, mórmente á noite, sob a fórma de curtos accessos asthmaticos. Menos de dois mezes depois de consultarnos, a doente succumbiu nos transes da uremia aguda.

3 Von Basch: *Ueber latente Arteriosclerose und deren Beziehung zu Fettleibigkeit, Herzerkrankungen und anderen Begleiterscheinungen* (*Wiener medizinische Presse*, 1893, n. 22, pag. 849). «Limito-me a tornar bem saliente,» escreve von Basch. «a possibilidade de desenvolver-se e completar-se a arterio-esclerose com tensão arterial baixa e sem hypertrophia do coração, accrescendo que semelhantes casos são mui difficilmente conhecidos, quando em estado latente ou no seu periodo inicial.»

4 Julius Cohnheim: *Op. cit.*, vol. II, pag. 351.

dos pacientes, a tortuosidade das arterias (melhormente apreciavel nas radiaes e temporaes), a demasiada pressão no systema aortico e todos os signaes da hypertrophia do ventriculo esquerdo ou de ambos, em casos cujas circumstancias etiologicas auctorizavam o diagnostico de hypertrophia do coração, consecutiva á arterio-esclerose generalizada; ao passo que, *post-mortem*, este ultimo successo não era verificado. Por outro lado, muitas vezes se patenteava a mais nitida arterio-esclerose sem sombra de hypertrophia cardiaca. De tudo logicamente concluiu Traube que não ha relação de causa a effeito entre aquella lesão das tunicas arteriaes e esta condição do myocardio, mas que os dois estados morbidos derivam de uma só causa, o exaggero da pressão no systema aortico, o qual ora os produz a ambos, ora sómente a um delles. [1]

Proseguindo na indagação das causas provocadoras do impeto systolico, deparamol-as, em collecção, nos habituaes desvios hygienicos. São as prodigas concessões á parte material da existencia, superfluidade de alimentos e bebidas que não fazem senão abrevial-a, um dos capitaes factores da desordenada tensão no systema aortico.

Esta lenta deterioração do organismo, preparada pela abundancia (*Luxusconsumption*), procede de uma permanente congestão venosa no tubo intestinal, que embaraça a circulação nos capillares e arterias respectivas, e dest'arte eleva a pressão em toda a arvore aortica, donde resulta a dilatação hypertrophica do ventriculo esquerdo, na sua conhecida fórma classica.

---

1 TRAUBE.—*Apud* OSCAR FRAENTZEL: *Op. cit.*, vol. I, pag. 77.—Como se vê, Traube, nos seus ultimos tempos modificou algum tanto a na sua primitiva maneira de entender a pathogenia do *coração renal*. Estes estudos elle os emprehendeu, segundo refere Fraentzel, pouco antes da sua morte. *Ibid.*

O estreitamento congenito do systema aortico, que, antes de applicado por Virchow [1] á pathogenia da chlorose, já tinha sido descripto como objecto anatomico por Morgagni [2] e com a mente clinica por Meckel, [3] conduz egualmente á classe de hypertrophias do coração que chegamos de percorrer.

Entre as hypertrophias que tiram a sua nascente da condição da propria fibra muscular, não precedidas de alterações da innervação cardiaca, podem enumerar-se os casos em que a excitação nutritiva do myocardio acode como um correctivo á ectasia ventricular. Em determinados vicios organicos do coração é isso o commum.

A especie etiologica de hypersystolia funccional por esforços corporeos, que termina no *coração forçado* (*weakened heart* de Stokes), é uma fórma, a bem dizer, de transição entre as hypertrophias por affecção primordial do myocardio e ess'outras que são elaboradas por desordens nervosas na esphera da circulação central. Já assim pensava Traube. [4]

Por ultimo, as anomalias funccionaes da innervação cardiaca, algumas vezes, no fim de certo tempo, desfecham em verdadeiro estado hypertrophico da viscera, e outras vezes em dilatação da mesma.

Os casos de *enfraquecimento do choque precordial* ficam-nos agora evidentes, si virmos pelo avesso as causas indicadas como productoras da maior energia delle. Tão debil póde ser esse phenomeno que até se torne impossivel o percebel-o. As

---

1 R. Virchow: *Ueber die Chlorose*, Berlin, 1872.

2 Morgagni: *De sedibus et causis morborum*, Epist. XVIII, Art. 2 e 4.

3 Joh. Friedr. Meckel: *Physiologische und anatomische Abhandlungen von einer ungewöhnlichen Erweiterung des Herzens und den Spannadern des Angesichts*. Cit. por Oscar Fraentzel: *Op. cit.*, vol. I, pag. 152.

4 Traube.—Cit. por O. Fraentzel: *Op. cit.*, vol. I, pag. 228.

circumstancias depressoras da força do choque precordial nascem umas da *debilidade contractil do myocardio*, por collapso da sua innervação ou degeneração da sua substancia, outras provêm ou de *modificações hydrostaticas* na torrente circulatoria ou de *extraordinario afastamento* entre o coração e a parede anterior do thorax.

Estão no primeiro caso, além das simples depressões nervosas do coração, todos os processos regressivos que fazem o seu lavor na innervação ou na musculatura cardiaca (degeneração dos ganglios automotores,[1] myocardite aguda, myocardite esclerosica, degeneração gordurosa, atrophia lipomatosa, degeneração segmentaria de Renaut,[2] etc.) Estão no segundo caso o estreitamento do orificio aortico, quando muito consideravel, e o estreitamento mitral. Na lesão aortica, a

---

1 Os apontamentos bibliographicos sobre este ponto encontram-se no art. de PUTJADIN: *Virch. Arch.*, 1878, LXXIV, pag. 461. —Em varias affecções chronicas do coração e da aorta, bem como em estados constitucionaes, verbi-gratia, a syphilis, observa-se a hyperhemia, a inflammação, a degeneração gordurosa e pigmentaria das cellulas ganglionares intracardiacas. Putjadin encontrou uma vez profunda degeneração destas cellulas, ao lado de infiltração calcarea do tecido conjunctivo. Ver esta descripção resumida na obra de JOHANNES ORTH: *Lehrbuch der speciellen pathologischen Anatomie*, Berlin, 1887, vol. I, pag. 209.

2 RENAUT: *Note sur les altérations du myocarde accompagnant l'inertie cardiaque* (*Gaz. hebd.*, Par., 1877, pag. 457).— RENAUT et LANDOUZY: *Bull. de la Soc. de Biol.*, Par., 1877.— A dissociação das cellulas musculares do coração, consecutiva á dissolução do cimento que as une e forma as chamadas *linhas escalariformes* de Eberth, foi a lesão especial descoberta por Landouzy e Renaut em casos de asystolia. Não só nos vicios organicos do coração (oro-valvulares), como na symphyse cardiaca antiga, na myocardite intersticial e nas diversas modalidades do mal de Bright, os dous citados observadores encontraram a mesma alteração do myocardio. Tambem, de outro lado, Recklinghausen, no ultimo congresso medico reunido em Berlim, descreveu identica lesão em molestias infectuosas agudas.

contracção ventricular produz-se com bastante lentidão e perdura mais do que o normal; assim que, o movimento de translação cardiaca, de traz para deante, que se faz antes do desafogo do ventriculo, é tambem demasiado lento, a ponto que a pressão intraventricular, na phase occlusiva da systole, não toca rapidamente ao seu auge ; conseguintemente não se desenvolve o grau de força viva requerida, em determinado tempo, para o movimento rectilineo do orgam, na sua direcção para a frente. Na estenose mitral a phase de tensão, ou occlusiva, da systole constitue-se com uma pequena quantidade de sangue no ventriculo esquerdo (em virtude do embaraço que esse liquido encontra para sahir da auricula); d'ahi a frouxidão ou ausencia do choque precordial, cujo agente mechanico é, segundo já dissemos, o resultado da força expressa na velocidade sanguinea, e que deriva em movimento da massa total do coração.[1] No terceiro grupo, finalmente, estão as effusões de liquidos ou gazes na cavidade pericardica, impossibilitando o ventriculo esquerdo de vir chofrar a parede do peito. Do mesmo modo se comportam os tumores do mediastino anterior, o emphysema precordial, os derramens da pleura esquerda quando chegam a distender o espaço pleuro-pericardico, eventualidades essas em que o coração e o thorax são separados da sua contiguidade pela interposição de um meio anormal.

---

[1] Alguns auctores, entre os quaes De Renzi (*Op. cit.*, vol. I, parte 1ª, pag. 104), pretendem, ainda hoje, interpretar a fraqueza da impulsão systolica, nas cardiopathias organicas, pela falta do *movimento de recuo do coração*, no mesmo ponto em que os ventriculos, contrahindo-se, eliminam o seu conteúdo. Mas, como já anteriormente demonstrámos, tal cousa não póde succeder. A sciencia não transige com os factos: emprehender a renovação da theoria do recuo, formulada por Gutbrod, é levantar uma pedra de escandalo no terreno da cardio-physiologia.

Algumas vezes, ainda no estado normal da circulação, a apalpação do precordio, na altura dos orificios cardiacos, descobre um choque de curta duração, descripto por Traube, e conhecido hoje em semeiologia sob o nome de *choque valvular palpavel* (*fühlbarer Klappenstoss*).[1] Este phenomeno é *systolico* ou *diastolico* : o primeiro, synchronico com o *ictus*, predominante entre a terceira e a sexta cartilagens costaes esquerdas e no segmento inferior do esterno, procede da subita tensão do apparelho mitral e tricuspide ; o segundo, occurrente no começo da diastole, offerecendo o seu maximo sobre o esterno ao nivel da segunda e da terceira cartilagens, é devido á queda simultanea das valvulas sigmoides. Ambos estes choques, diffusos quaes os figuramos, são destituidos de significação diagnostica.

Assim não é, entretanto, quando o choque valvular diastolico fôr localizado. Na extremidade esternal do segundo intercosto esquerdo, o mencionado choque exprime a vibração das sigmoides da arteria pulmonar ; ou porque essa vibração seja intensa, ou porque se realize em condições excessivamente favoraveis á sua propagação. Dá-se a maior energia na vibração das sigmoides pulmonares quando a carga sanguinea da arteria pulmonar cresce de ponto, em consequencia da estase na rede capillar da hematose, consectario usual assim das affecções chronicas e extensas do pulmão quanto das lesões mitraes. O endurecimento da borda do pulmão esquerdo superposta á base da arteria pulmonar, ou a sua retracção por modo a desnudar esse trecho da arteria, tornando, assim, mais directo o contacto della com a parede thoracica ; taes as possibilidades clinicas que facilitam a transmissão do choque diastolico da valvula pulmonar. A séde desta pequena pulsação palpavel, e não raro

---

1 ECHHORST : *Op. cit.*, vol. II, pag. 25.

tambem visivel, serve de base, como depois mostraremos, a um dos processos de mensuração cardiaca.

No segundo espaço intercostal direito o phenomeno analogo é rarissimo, porquanto a valvula aortica occupa um plano mais profundo que a pulmonar. Em todo o caso, Eichhorst menciona o choque valvular diastolico aortico na arterio-esclerose generalizada.[1]

Tacteando a região precordial com a palma da mão, obtem-se, em determinados casos de lesões, quer intra quer extracardiacas, a sensação de um estremecimento vibratorio, o qual, pela semelhança com a sensação que provém da rosnadura de um gato cujo dorso se apalpa, foi designado por Laënnec[2] sob a expressão de *fremito catareo* ou *fremito felino*, verdadeiro *sussurro apalpado*, para lembrarmos a linguagem de Corvisart,[3] que assim o capitulou apenas o descobriu.

---

1 Eichhorst: *Op. cit.*, vol. II, pag. 27. «Bisher hat man meines Wissens nur solche Beobachtungen mitgetheilt, in welchen es sich um eine grössere Kraftentwicklung in der Entfaltung der Semilunarklappen gehandelt hat, z. B. bei Hypertrophie des linken Ventrikels in Folge von Nierenschrumpfung.»

2 Laënnec: *Op. cit.*, ed. de 1831, tom. III, pag. 66.— «Le frémissement cataire du cœur peut être comparé assez exactement au frémissement qui accompagne le murmure de satisfaction que font entendre les chats quand on les flatte de la main. On peut encore s'en faire une idée en passant une brosse un peu rude sur la paume de la main recouverte d'un gant.» *Ibid.*, pag. 67. — «Pour moi,» diz Bouillaud, «il me semble que la comparaison la plus juste consiste à rapprocher ce frémissement de celui qu'on éprouve en plaçant la main sur un corps mis en vibration, ou sur le larynx d'un individu qui parle, chante ou crie, ou mieux encore sur la tumeur qu'on connaît en chirurgie sous le nom de *varice anévrismale.*» Bouillaud: *Op. cit.*, vol. I, pag. 178.

3 Corvisart: *Essai sur les maladies et lésions organiques du cœur et des gros vaisseaux*, Par., ed. de 1811, pag. 232.

Este phenomeno é superficial ou profundo, isto é, *pericardico* ou *endocardico*; o primeiro corresponde ao ruido de attrito, o segundo ao ruido de sopro. E' ao movimento vibratorio profundo que se applica o vocabulo allemão *Katzenschwirren* ou *Katzenschnurren*, e o inglez *purring tremor* ou, mais geralmente, *thrill.*

O fremito de qualquer das duas variedades tem sempre seu equivalente acustico em ruidos morbidos. Os ruidos, porém, nem sempre são annexos ao phenomeno tactil, o que se funda no facto de que para a producção deste são necessarias ou ondulações muito acceleradas das moleculas sanguineas (fremito endocardico), ou forte collisão das folhas serosas despolidas (fremito pericardico). Donde se ha de concluir que a idéa de fremito catareo envolve a de ruido cardiaco intenso. Quando, portanto, o myocardio se achar extenuado ou o coração funccionar com muita calma, attenuando-se assim a força acustica do ruido, o fremito póde desapparecer, para mostrar-se novamente, logo que a acção cardiaca se torne mais vigorosa. Em alguns casos excepcionaes quebra-se esta equação entre o ruido e o fremito. Mas isso, ao que nos consta, só se observa no *thrill.* Demais, a alludida desproporção entre o phenomeno acustico e o tactil, segundo a elucidação de Leichtenstern, [1] veremos que encontra na physica a sua razão de ser. Com effeito, a causa dos ruidos endocardicos são as ondulações ou turbilhões sanguineos, os quaes, devem ser, entretanto, rapidos que farte para se traduzirem em ruido; falleça-lhes esta condição, e a ausculta será negativa, ao passo que a apalpação irá surprehender, sob a fórma de fremito

---

1 Leichtenstern: *Ueber einige phisikalisch-diagnostic Phanomene* (*Deutsches Arch. f. Klin. Med.*, XXI). Cit. por Eichhorst. *Op. cit.*, vol. II, pag. 28.

profundo, o indicado movimento vorticoso do sangue. Reciprocamente: a rapidez deste movimento póde engendrar um ruido, mas o numero das vibrações moleculares do sangue é algumas vezes tão crescido que, pela sua extrema continuidade, prejudica a percepção manual do fremito.[1]

Os fremitos endocardicos ou *thrills* têm a mesma origem que os ruidos intracardiacos; são ruidos que se apalpam (*tastbare Geräusche*).[2] Mas as vibrações constitutivas de ambos só se objectivam á apalpação quando *fortes* e *lentas*.[3]

Os corpos solidos em contacto com a columna liquida productora do *thrill*, uma vez que sejam elasticos, soffrivelmente homogeneos e dotados de certo grau de tensão, prestam-se como agentes conductores do movimento vibratorio, por outra, são aptos para convibrarem. A conductibilidade dos *thrills* ao longo das correntes sanguineas faz-se segundo as leis physicas que regulam a propagação dos ruidos endocardicos.

O thrill, quanto á sua séde anatomica, occupa os mesmos focos que as bulhas e os ruidos do coração; quanto ao seu

---

1 Em todo o caso, nada é mais raro que observar o fremito catareo no coração ou numa arteria sem que haja no mesmo ponto o ruido morbido. «Je doute même,» dizia Laënnec, «que le premier phénomène (frémissement cataire) existe sans aucune trace du second (bruit de soufflet). Je n'ai rencontré que deux cas dans lesquels il y avait un frémissement cataire très evident dans l'artère carotide, avec un bruit de soufflet tellement obscur qu'on pouvait douter de son existence.» LAËNNEC: *Op. cit.*, vol. III, pag. 69.

2 VON DUSCH: *Op. cit.*, pag. 42.

3 «Thrills are palpable murmurs, and are due to the same physical condition; that is to say, to the vibration of a fluid vein. The vibration must be strong and slow in order to be palpable.» SAMUEL GEE: *Op. cit.*, pag. 54.—Como vimos, outro não é o sentido das palavras de Leichtenstern.

rhythmo, isto é, ao tempo que lhe é respectivo na revolução cardiaca, elle é *presystolico*, *systolico*, ou *diastolico*.

No limite interno do segundo intercosto direito, assim como no segmento esternal contiguo, ou na furcula do esterno, o estremecimento felino é especificativo de lesão do orificio aortico: ao fremito systolico corresponde o estreitamento; ao diastolico a insufficiencia das sigmoides. Este ultimo, porém, é muito mais raro; e a maxima intensidade delle, como, algumas occasiões, a do ruido concomitante, encontra-se, desviada da sua ordinaria séde de eleição, no corpo do esterno.

Si o tremor catareo se manifesta no segundo intercosto esquerdo, á beira do esterno, a sua significação clinica em relação ao orificio da arteria pulmonar é identica ao caso precedente. O fremito systolico nesta especie costuma ser enorme; o diastolico, rarissimo, e, demais, requer para caracterizar-se como tal que se elimine do diagnostico a insufficiencia aortica; porquanto, nesta affecção, o coração póde desviar-se tanto para a esquerda que o *thrill* diastolico se faça perceber juncto á borda esternal esquerda, no segundo e terceiro espaços intercostaes.

Na area da ponta do coração o fremito felino é um signal positivo das lesões mitraes. Presystolico ou *preimpulsivo*, e, portanto, alterno com o *ictus cordis*, elle é assaz vibrante na estenose mitral, onde tambem é possivel observal-o embora falte o ruido connexo.[1] Uma singularidade o distingue: é a crescente energia que o vae encorpando á medida que o seu termo chega. *Vires acquirit eundo*, como na ficção virgiliana.

---

1 « I have observed presystolic thrill when there has been no presystolic murmur, and where the condition of stenosis has been indicated by other signs.» A. E. SANSOM: *The treatment of some of the forms of valvular diseases of the heart*, Lond., 1886, pag. 124.

O fremito systolico, na area mucronica, só por excepção existe na insufficiencia mitral. Por uma estatistica de 150 observações proprias, Guttmann estima a sua presença na sexta parte dos casos. [1]

Na parte inferior do esterno ou na extremidade esternal do quarto intercosto esquerdo, o fremito systolico denota insufficiencia da valvula tricuspide; o presystolico, estreitamento do orificio respectivo. [2]

Markham [3] refere o *thrill* systolico localizado no quinto intercosto direito e na linha paraesternal do mesmo lado á penetração violenta do sangue na auricula direita muito distendida. E', porém, indispensavel que no presente caso concorra a inocclusão do orificio tricuspide, afim de que o sangue do ventriculo direito transponha, durante a systole cardiaca, a abertura anormal que o encaminha ao bojo da auricula.

Na parte superior do thorax, á direita do esterno, é egualmente sensivel a rosnadura felina, simples ou dupla, devida aos aneurysmas da aorta ascendente.

Por ultimo, occorre attender, como factor indubitavel do fremito na região da ponta, á inserção viciosa dos tendões dos musculos papillares; *tendões aberrantes*. Estes filamentos, deslocados da sua posição natural por um vicio embryonario

---

1 «Das systolische Frémissement bei Insufficienz der Mitralklappe ist jedoch nur in der kleinen Zahl der Fälle wahrnehmbar; es kann fehlen, trotzdem das Geräusch auscultatorisch laut ist.» P. GUTTMANN: *Op. cit.*, Berlin, 1889, pag. 223.

2 GAIRDNER: *Complicated cases of cardiac murmur* (*Edinb. Med. Journal*, V. 871, fev. 1860).—O mesmo se colhe da observação de HALDANE: *Cases of diseases of the tricuspid valve* (*Edinb. Med. Journal*, X. 271, sept. 1864).

3 MARKHAM: *A case of disease of the heart, with great dilatation of the auricles* (*Medico-chirurgical Transations*, vol. XL, 1857).

e interpostos na onda sanguinea, entram em vibração, que se propaga á massa liquida ambiente, dando assim ensejo á sensação tactil anomala.[1]

Os fremitos, embora tambem se originem de correntes sanguineas indirectas ou de retorno (insufficiencias valvulares), são, em geral, a obra de correntes directas, quando estas têm de vencer o obstaculo de orificios parcialmente obstruidos, e no ponto em que o fazem. D'ahi vem que são as estenoses (a mitral em primeiro logar e a aortica depois) as causas mais communs do *thrill* precordial; porque são precisamente ellas as lesões que occasionam o mais forte e prolongado abalo molecular do sangue, imprescindivel, como vimos, para a sensação vibratil, analoga ao rebusnar do gato. Laënnec[2] já tinha determinado esta relação de frequencia do fremito catareo com as coarctações dos orificios cardiacos. Bouillaud[3] abundára nessa opinião, estabelecendo mais que a intensidade do tremor felino é proporcional ás dimensões do orificio estreitado. Mas nem Bouillaud nem Laënnec foram adeante de Corvisart, quando assignalou que «o sussurro sensivel á mão applicada sobre a região precordial provém da difficuldade que o sangue experimenta para transpor um orificio que se tornou mesquinho.»[4]

Quanto menos basta fôr a espessura da parede peitoral, ou mais proximo della se achar o coração, em virtude da extrema delgadeza da camada pulmonar que então resguarda uma porção da face anterior deste orgam, tanto mais distincto será o fremito endocardico. Por outro lado, si mais raras são

---

[1] POTAIN ET RENDU: *Art. Cœur* (*Dict. encyc. des sciences méd.*, 1.ère série, tom. XVIII, pag. 506).

[2] LAËNNEC: *Op. cit.*, vol. III, pag. 67.

[3] BOUILLAUD: *Op. cit.*, vol. I, pag. 181.

[4] CORVISART: *Op. cit.*, pag. 240.

as vibrações de que elle emerge, e, portanto, mais grave o ruido que o acompanha, mais forte é tambem a sensação tactil. Mas os ruidos graves ordinariamente indicam estreitamentos oricos pouco consideraveis; com que, pela intensidade do *thrill*, podemos até certo ponto aquilatar do grau das lesões obstructivas dos orificios cardiacos.

As arterias têm tambem o seu fremito catareo, perfeitamente circumstanciado por Laënnec. Para percebel-o convem a applicação dos dedos no trajecto do vaso, com moderada pressão. Obtem-se, neste caso, uma sensação analoga á que seria produzida pela passagem rapida de myriades de grãos de areia. O fremito é mais usual nas carotidas (a insufficiencia aortica é o melhor exemplo da especie); depois nas subclavias, nas humeraes e nas cruraes; raramente é apreciavel na aorta, tanto na sua crossa como no seu segmento abdominal. Nas pequenas arterias, e entre ellas na radial, o fremito é imperceptivel, bem que Laënnec[1] considere nos caracteres do pulso deste vaso o diminutivo dessa ondulação vibratoria. O phenomeno é então de uma percepção em extremo delicada: patente a mãos professas na arte clinica, elle é inaccessivel ás que noviciam nella.

No fremito arterial descreve Laënnec[2] duas principaes variedades: uma, em que o phenomeno se limita ao calibre do vaso explorado e é intercadente como a pulsação propria deste; outra, em que é mais extenso que o diametro da arteria e como que tambem mais superficial. Assim, o fremito catareo da carotida «ás vezes se manifesta num espaço de duas pollegadas de largura sobre as partes lateraes do pescoço, e tanto

---

1 *Op. cit.*, vol. III, pag. 69.

2 *Ibid.*, pag. 67.

mais vibrante quanto mais leve é a pressão digital; parece continuo, e é desacompanhado de latejo.»[1]

O fremito pericardico é, como sabemos, mais superficial que o *thrill*, e tambem mais raro; dá a impressão tactil de um attrito, muito outra do fremir da rosnadura; além disso, as mais das vezes, não guarda nenhuma constante relação de synchronismo com qualquer dos tempos da revolução cardiaca; não tem, portanto, rhythmo proprio, assim como não tem séde de eleição; é percebido ora diffuso na area precordial, ora encantoado na base ou no apice; todavia mais frequente na borda esquerda do esterno.

As lesões do pericardio que tornam rugosas as superficies de resvalamento, pelo deposito de exsudatos phlegmasicos, são a causa ordinaria desta especie de fremito. Tal é o effeito das pericardites seccas, generalizadas ou circumscriptas.[2]

Muito mais diagnosticavel pelo ouvido do que pelo tacto, sem proporção definida com a extensão do facto morbido que o produz, o attrito pericardico carece, sobretudo para ser apalpado, de contracções cardiacas vigorosas. Por isso, o

---

1 *Ibid.*, pag. 68.

2 Outras circumstancias morbidas parece-nos serem capazes de provocar o apparecimento do fremito pericardico: numa palavra, todas aquellas que se objectivam pelo ruido do attrito. Os auctores não encaram, em geral, mais lesões além da pericardite na producção do alludido fremito. Entretanto, não fallando nas *manchas leitosas* do pericardio (habitualmente localizadas na folha visceral da serosa), origem de um ruido secco e aspero, analogo ao attrito das pericardites, porém mais rude e vibrante (PETER: *Traité clinique et pratique des maladies du cœur et de la crosse de l'aorte*, Par., 1883, pag. 58), é sabido, depois das numerosas observações de DE RENZI (*Op. cit.*, vol. I, parte I, pag. 112), confirmadas por CANTANI (cit. por MONTEFUSCO: *Op. cit.*, pag. 29), que o phenomeno tactil egualmente occorre no atheroma das arterias coronarias.

repouso póde extinguir o fremito, que a actividade muscular fará surgir.

As vibrações de origem pleuro-pulmonar (*fremito pleural*) miudas vezes se observam no precordio; mas, como são isochronas com o rhythmo respiratorio, basta soffrear momentaneamente a respiração para que ellas tambem cessem. Nas mesmas condições, o fremito pericardico não se modifica; a acção da vontade é impotente para o supprimir.

§ III—PERCUSSÃO DAS REGIÕES PRECORDIAL E PREVASCULAR

Definição. Percussão singella; percussão apalpatoria. — Auenbrugger; primeira phase da eschola de Vienna.—O *Inventum Novum* traduzido por Corvisart.—Percussão immediata e percussão mediata. Estudos de Piorry.—O organographismo ou organometrismo.—O livro de Skoda. A medicina se approxima das sciencias exactas.—Percussão digital e percussão plessimetrica. Processo Wintrich. Percussão superficial e percussão profunda: criterio para a sua escolha. Percussão auscultatoria.—Doutrina physica dos sons de percussão.—Tons e ruidos. Qualidades intrinsecas do som em geral: intensidade, tonalidade, timbre.—Da cardiometria clinica. Processo de Guido Bacelli.— Processo de Bondet: mensuração do comprimento dos ventriculos.—Processo de Constantin Paul.—Obstaculos á delimitação da borda superior do figado e meio de os evitar.—Processo linear de Potain. As tres bordas da grande matidez. Demarcação da pequena matidez.—Avaliação geometrica da area precordial. Emprego da balança de precisão. Multiplicação dos dois diametros por um determinado coefficiente.—Utilidade semeiographica do planimetro polar.

Aos medicos antigos era desconhecido o processo de exploração clinica fundado na producção de sons mediante o choque nas paredes das cavidades esplanchnicas, com o fim de apreciar a topographia dos orgams conteúdos destas e as variações na constituição physica dos mesmos orgams. A este poderoso instrumento de analyse semeiologica dá-se, depois de Auenbrugger, o nome de *percussão*.

E' certo que percutindo qualquer região do organismo, ao lado da sensação acustica, suscita-se em muitos casos (*percussão apalpatoria*) uma sensação tactil, complementar da outra. Assim que, podemos dizer, generalizando, que na apalpação, practicada de tempo immemorial, já se continha

o germen da percussão. Mas as noções eram por então confusas, mal differenciadas; em summa, sem caracterização scientifica. Porque não ha sciencia sem verdades systematizadas; e estas não se constituem taes com os primeiros apalpões do empirismo. A nosologia não era ainda sciencia, nem a therapeutica, nem a estatistica medica: empirismo do symptoma; empirismo do remedio; empirismo do numero. Com a percussão inaugura-se a phase positivamente scientifica do diagnosticophysico. Auenbrugger[1] applicou o seu methodo exploratorio, cimentado em sete annos de assidua observação, devorados *inter labores et tædia*, ao exame clinico do peito; antes delle só se encontram, em textos bruscos, e sempre de um modo fugitivo, nos livros de Hippocrates,[2] de Aretêu[3]

---

1 LEOPOLD AUENBRUGGER: *Inventum novum ex percussione thoracis humani ut signo abstrusos interni pectoris morbos detegendi*, Vindobonae, 1761. Esta edição está absolutamente esgotada. Mas foi reimpressa em Gratz, 1867. A publicação nova é a que temos á vista.

2 *Hominem in sedili collocatum humero valide concutit monetque, ut si aure mox ad latus admota percipiat, num atiquid ferveat.*» *De morbis*, lib. II, cap. 7.—Esta phrase que os auctores trazem como prova de que as primeiras tentativas da percussão remontam aos dias de Hippocrates, só muito de longe. e por alto, dá idéa do que se pretende demonstrar. Verdadeiramente, si bem a entendemos, ella em nada se refere á percussão, qual a practicamos, em qualquer das suas fórmas: o que Hippocrates adverte segundo nos parece, é o ruido de *succussão*, que o medico provoca mediante o sacudimento do thorax do doente, e que caracteriza o hydro-pneumothorax. Sacudir é uma cousa, percutir é outra. Entretanto, como é possivel hajam os mestres encontrado na vastissima collectanea hippocratica indicação mais idonea e especifica da materia, e da qual não tenhamos noticia, por isso mencionamos no texto o nome do medico de Cós.

3 « *Nam si ventrem manu percusseris, abdomen resonat.*» Cit. por DIODATO BORRELLI no *Manuale di semiotica fisica del Dott. Nicola de Dominicis*, Napoli, 1883, parte I, pag. 5.

e de Galeno, [1] raros vestigios respectivos, em geral, á percussão do ventre. Apezar de tudo, a percussão thoracica não fez carreira; na propria eschola de Vienna, illuminada então pelo genio de Van Swieten, os fados lhe correram adversos.

Este famoso clinico não descobria no methodo de Auenbrugger senão muito somenos utilidade practica; e embora Stoll, [2] alguns annos depois, larga e conscienciosamente a ensaiasse, nem por isso grangeou a percussão mais prospera fortuna. A rotina fazia o seu officio: insurgia-se contra os factos; e o *Inventum Novum*, relegado pelos mestres á cesta dos papeis inuteis, não pôde romper a indifferença que o emparedara. Mas a verdade é força que não conhece diques; e a jurisdicção do tempo é inexoravel em restabelecel-a. Eis que a traducção da obra de Auenbrugger por Corvisart [3] reboou por toda parte como um pregão de victoria. Ao obscuro periodo do descobrimento (1761), ligado ao nome do sabio

---

1 «*Sed, ad veram noticiam comparandam, pulsare cogimur abdomen ut attendamus, si veluti tympanum resonet.*» *Cf.* DIODATO BORRELLI: *Op. cit.*, *loc. cit.*—Em Galeno, como em Aretêu, evidencia-se a preoccupação do diagnostico entre a pneumatose intestinal e a ascite.

2 STOLL: *Rationis medendi pars tertia*, Viennae Austriae, 1780, pag. 155. —*Id*: *Praelectiones in diversos morbos chronicos*, Vindobonae, 1788, vol. I, pag. 86. — Passaram 15 annos sobre o descobrimento de Auenbrugger, quando Stoll, tractando da pneumonia, escreveu que a zona pulmonar affectada não offerece resonancia á percussão, ou que tal resonancia é summamente fraca, comparada com a das regiões sans do orgam. Foi esta observação do celebre professor de clinica de Vienna, auctor favorito de Corvisart, que dirigiu a attenção deste para o *Inventum Novum*, e dest'arte o induziu, por sua vez, digamos assim, a descobrir Auenbrugger.

3 *Nouvelle méthode pour reconnaître les maladies internes de la poitrine, par la percussion de cette cavité, par Auenbrugger, ouvrage traduit du latin et commenté par J. N. Corvisart*, Par., 1808.

medico viennense, succedeu, dest'arte, na historia da percussão, o periodo do renascimento (1808), promovido por Corvisart.

De *immediata* que era na practica de Auenbrugger, Stoll e Corvisart, bem como, depois, na de Laënnec,[1] a percussão tornou-se *mediata* e adquiriu dobrada exactidão sob os estudos de Piorry.[2] Foi nas mãos deste medico insigne que semelhante recurso de investigação semeiotica realizou verdadeiras maravilhas; e entre os serviços que lhe deve a arte do diagnostico não é o de menor vulto o que consiste em traçar na peripheria do corpo os limites dos orgams alojados nas cavidades. Por esta fórma, a percussão topographica creou a topographia clinica, o *organographismo* ou *organometrismo*.

Com o livro de Skoda,[3] que tanto contribuiu para approximar a medicina das sciencias exactas, luziu para a percussão a sua phase moderna. As theorias desse methodo clinico tinham emfim encontrado na acustica a solidez de uma base racional. As idéas da eschola franceza não podiam arrostar a critica no novo terreno; essa eschola, para embeber-se no espirito de tamanha reforma, tinha que recuar ante os seus proprios principios, renunciar ás suas proprias formulas didacticas, e isso importava a negação de si mesma; os seus dias estavam, conseguintemente, contados.

A percussão ou é *immediata*, isto é, *directa*, ou *mediata*, por outra, *indirecta*. Esta segunda especie comprehende duas

---

[1] Laënnec: *Op. cit.*, tom. I, pag. 27.

[2] Piorry: *De la percussion médiate et des signes obtenus par ce nouveau moyen d'exploration dans les maladies des organes thoraciques et abdominaux*, Par., 1828.

[3] Skoda: *Abhandlung über Perkussion und Auskultation*, Wien, 1839. A ultima edição (sexta) é de 1864. E' a esta que sempre nos referimos.

variedades : a *digital* e a *plessimetrica*; a ultima das quaes subdivide-se em *percussão dactylo-plessimetrica* e *percussão armada*[1] (*processo de Wintrich*).

Dissemos ha pouco que antes de Piorry só se exercitava a percussão directa : com as pontas dos dedos alinhadas batiam-se rapidos golpes, perpendicularmente, sobre as diversas partes do thorax e do abdomen. Hoje semelhante processo só se emprega para os ossos ; é excellente quando effectuado na clavicula, para o diagnostico prococe da tuberculose pulmonar. Auenbrugger aconselhava a percussão sobre o peito coberto por uma leve camisa ou, si descoberto, a mão calçada numa luva espessa.[2] Laënnec encareceu a precaução recommendada por Auenbrugger.[3] Nesta recommendação já era licito vislumbrar os primeiros lineamentos da percussão mediata.

Na operatoria do processo digital, provavelmente devido a Piorry e seus discipulos, [4] applica-se fortemente na superficie do corpo o indicador ou o medio da mão esquerda,

---

1 P. Niemeyer: *Op. cit.*, pag. 3.

2 Auenbrugger : *Op. cit.*, §§ 4, 5.

3 Laënnec: *Op. cit.*, tom. I, pag. 27.

4 Diligenciámos encontrar nos classicos indicação que nos levasse a personalizar o auctor da percussão mediata digital; essa pesquisa não logrou nenhum effeito. Entretanto, temos como decisivas as seguintes palavras de Piorry: «Le traité de percussion médiate fut le premier qui en fit mention, et son auteur fut peut-être un peu trop généreux en rapportant à ses élèves l'emploi dù doigt comme instrument de médiation, *puisque c'était lui-même qui avait tenté ce moyen*. Si des hommes recommendables croient avoir vu pratiquer la percussion sur le doigt avant 1828, c'est qu'ils oublient qu'il s'est écoulé deux ans entre la découverte de cette méthode et la publication de l'ouvrage.» Piorry: *Traité de pathologie iatrique ou médicale et de médecine pratique*, Par., 1841, vol. II, pag. 272.

pela sua face palmar, [1] e sobre um delles percute-se com o medio da mão direita, recurvado em semiflexão, podendo a este reunir-se para o mesmo effeito o indicador e tambem o annular. O choque deve ser fraco e breve na chamada *percussão superficial*; energico e demorado, na *percussão profunda.* [2] Em ambos os casos, porém, como em todos os mais, não esqueça que os movimentos alternados de flexão e extensão da mão que percute devem ter como centro a articulação radio-carpiana ; ao mesmo tempo, o braço se approxime do tronco e o antebraço fique immovel.

Na dactylo-plessimetria, os dedos da mão esquerda são substituidos pelo *plessimetro*, pequena placa eburnea, ordinariamente oval, cinco centimetros de comprimento sobre tres ou quatro de largura.[3] Este systema de percutir, descoberto por Piorry (1826), e ao qual elle consagrou, com a tenacidade de quasi meio seculo de estudos, uma obra *ex*

---

1 Louis usava percutir sobre a face palmar do indicador esquerdo, applicado em supinação na superficie thoracica. Skoda, si acreditarmos Schivardi, na traducção italiana da obra do medico de Vienna, (pag. 14, em nota), seguia o mesmo estylo. Hoje não se percute senão sobre o dedo posto em pronação.

2 Na nomenclatura de Piorry, estas expressões designam as modificações da força com que se ha de percutir, segundo é *superficial* ou *profunda* a vibração do orgam explorado.

3 Depois de Piorry, têm-se fabricado plessimetros de varias substancias, em geral com o intuito de tornal-os aphonicos. Assim, emprega-se o marfim revestido de gomma-elastica (Trousseau), a borracha endurecida (Louis, Seitz, Baas), o couro (Burne), o vidro (Hesse, de Sonnstein), o metal (Traube), a madeira, (Bufalini), etc. A fórma e a espessura da placa tambem têm passado por numerosas modificações, que julgamos inutil relacionar aqui.

Cingidos a estes accidentes, pouco teremos por onde pautar a preferencia entre os diversos modelos de plessimetro ; o melhor será sempre aquelle de que possuirmos mais longo exercicio. Com o estethoscopio dá-se outro tanto.

professo, [1] exige, na sua parte processual, a observancia dos mesmos preceitos que a outra modalidade da percussão mediata.

A percussão plessimetrica com o martello, *percussão armada* de Wintrich, [2] é o mais facil dos processos, e, em Allemanha, o mais vulgar. O martello usado por Wintrich, no seu systema de *percussão linear*, [3] era muito curto (quatro pollegadas) e bastante leve. Seitz [4] adoptou um instrumento semelhante, mas ainda de maior leveza. Traube, pelo contrario, empregava martellos assaz pesados e de cabo longo. [5]

---

1 *Traité de percussion médiate*, Par., 1828. — Para o estudo comparativo dos dois processos de percussão mediata, ler esta obra, pag. 22 e segg., assim como o *Procédé opératoire à suivre dans l'exploration des organes par la percussion médiate*, Par., 1831, pag. 10 e segg.

2 Antes de Wintrich (1841), Barry, em França, fez construir um martello com o mesmo fim. (*Cf. Piorry*, 1828). O plessor de Wintrich termina por um pequeno cylindro metallico, perpendicular á haste e revestido de gomma-elastica nas extremidades percucientes. M. A. Wintrich : *Einleitung zur Darstellung der Krankheiten der Respirationsorgane* (*Virchow's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie*, Erlangen, 1854, Bd. V, 1 Abth., pag. 171). O mesmo resultado póde obter-se percutindo sobre a phalange ungueal, como usava Torres Homem.

3 Para a *percussão linear*, imaginada por Wintrich com o fim de retratar os contornos dos orgams percutidos, servira-se elle de um plessimetro elliptico, que applicava á parede do peito sómente por uma extremidade, e sob a inclinação de um angulo de 15°; a percussão era effectuada um pouco para cima da borda plessimetrica adherente. Na superficie do plessimetro destinado a esta operação lê-se uma escala dividida em millimetros. *Ibid.*—No exame do abdomen, a percussão armada é positivamente a melhor.

4 Seitz : *Die Auskultation und Perkussion der Respirationsorgane*, Erlangen, 1860, pag. 198.

5 « Traube und seine Schüler bedienen sich im Gegensatz dazu auffällig schwer und langgestielter Hammer. » Eichhorst : *Op. cit.*, vol. I, pag. 207.

O som obtido pela percussão, ou som plessico, varía, acompanhando parallelamente o grau de pressão com que o plessimetro é mantido sobre a parede thoracica.

Modificações do mesmo genero tambem occorrem segundo a percussão se exerce sobre as costellas ou os espaços intercostaes, sendo que a sonoridade é menos intensa no primeiro caso. A razão disso foi formulada por Eichhorst, [1] e funda-se na maior facilidade com que os musculos intercostaes, menos resistentes que as costellas, transmittem os choques ao parenchyma pulmonar. As partes osseas são verdadeiros abafadores do som. Por isso, « os resultados da percussão mediata », escreve o professor universitario de Zurich, « acham-se em opposição aos da percussão directa, na qual o som attinge ao auge da sua força quando é o arcabouço do thorax que entra em vibração.» [2]

No confronto entre os tres processos de percussão mediata, que deixámos tocados, impõe-se pela sua simplicidade, não menos que pela segurança das suas informações, a percussão digital. [3] A applicação do plessimetro é defeituosa nos

---

1 EICHHORST : *Op. cit.*, vol. I, pag. 202.

2 *Ibid.* — Por aqui se vê quão pouco é para seguir o conselho de Laënnec : « Il faut, en général, faire porter la percussion sur les os et non dans les espaces intercostaux. » LAËNNEC : *Op. cit.*, tom. I, pag. 28.

3 Para maior exactidão na medida da area precordial e preaortica, serve-se Peter de um plessimetro linear, que é uma pequena columna de madeira, dez centimetros de altura sobre um de diametro. A extremidade que fica sobre a pelle tem de superficie quatro millimetros quadrados ; a outra, na qual se percute com o index direito, de um modo rapido e superficial, é muito mais ampla. O terço inferior da columna é excavado, e ahi se aloja um lapis de anilina ; este se move mediante um botão lateral, que corre ao longo de uma fresta. Tal é o *plessigrapho*. (PETER : *Traité clinique et pratique des maladies du cœur et de la crosse de l'aorte*, Par., 1883, pag. 28).

individuos cujos espaços intercostaes são muito estreitos ; em geral, nas creanças. E' verdade que elle permitte tirar sons mais intensos; mas para estes cooperam as vibrações particulares da placa, o que, afinal, sem guiar a nenhuma vantagem, engendra, pelo contrario, inutil complicação. Tanto assim que é forçoso ao medico abstrahir dessa porção de som inherente á condição instrumental, e só cogitar na differença acustica dada pelos orgams. Outra cousa: na percussão mediata, uma das mais preciosas acquisições para o diagnostico é a sensação tactil, percebida assim pelo dedo percussor quanto pelo dedo percutido. Ora, a placa plessica supprime um dos elementos de apprehensão desse phenomeno.

O uso do plessimetro só tem utilidade quando ajudado do martello. Asseveram alguns escriptores, entre os quaes Eichhorst, [1] que a percussão armada dá um som mais puro; em todo o caso, é certo que esse processo suscita exaggerada sonancia; por outra, a area de vibração determinada pelo choque exterior vae além da parte percutida. A percussão mediata digital é a que mais circumscreve a zona dessa diffusão vibratoria, favorecendo, assim, a accentuação limitada

---

Com este instrumento é absolutamente impracticavel a percussão forte ou profunda, aliás rejeitada por Peter. E' inconcebivel que o grande medico francez nenhum cabedal fizesse das modificações na energia da percussão, o que se collige destas palavras suas : « On percute, en général, trop fort et trop lourdement, ce qui n'est nullement nécessaire, *la percussion la plus légère étant la meilleure.* » (*Ibid*). Demais, não nos parece que rigorosamente consulte as leis da physica, em materia de reforço de som, um instrumento que tem uma cavidade, fendida em todo o seu comprimento, com um lapis no interior e um botão metallico na parte externa.

1 « Es kommt noch hinzu, dass bei der Plessimeter-Hammerperkussion der Perkussionsschall so laut und rein ertönt, wie dies bei der Finger-Fingerperkussion bei gleichem Kraftaufwande nicht der Fall ist. » EICHHORST: *Op. cit.*, vol. I, pag. 204.

da sonoridade intrathoracica subjacente, que a transonancia só póde obscurecer.

Dissemos que da percussão mediata digital nascem duas sensações: uma auditiva, *acuplessica* (Piorry),[1] outra tactil, *apheplessica* (Piorry); aquella constituida por sons cujos caracteres elementares diversificam, de um modo absolutamente congenere, na estimativa do medico francez, com a estructura do orgam; esta baseada nas condições de resistencia e densidade dos tecidos abalados pelo choque. Para bem discernir o facto tactil, resultante da percussão, esta carece de ser energica, e a applicação dos dedos que servem de martello demorada. Elles, os dedos que percutem, «são juizes não menos exactos que o ouvido». Isto dizia com razão Piorry, que, si não descobriu, ao menos tornou classico o genero de percussão dicta *apalpatoria*. Uma vez familiarizado com uma tal apalpação accessoria, o medico chega a practical-a sem grande prejuiso da rapidez do seu exame. Temos por de muita conveniencia para este fim o exercicio longo da percussão no cadaver, como aconselhava instantemente Piorry,[2] surdo aos motejos dos seus contradictores. «Este estudo,» praz-nos repetir as palavras de Monneret e Fleury, «afigura-se-nos tão indispensavel quanto o dos processos operatorios usados em cirurgia.»[3]

Analysada em relação á sua intensidade, a percussão se distingue, desde Piorry, em *fraca* ou *superficial* e *forte* ou *profunda*. A primeira, practicada de leve, pela nota que offerece na escala da tonalidade, serve, antes de tudo, para extremar os orgams, segundo é ou não gazoso o respectivo conteúdo. A segunda, executada por um choque energico, convem para

---

[1] PIORRY: *Procédé operatoire etc.*, pag. 33.

[2] *Ibid.*, pag. 42.

[3] MONNERET ET FLEURY: *Compendium de Médecine pratique*, Par., 1845, art. *Percussion*, tom. VI, pag. 348.

descobrir a condição aerifera ou compacta de partes profundas. E' assim que se patenteia ao diagnostico physico uma caverna occulta muito no amago de um pulmão infiltrado : a percussão forte supplanta a influencia abafadora do tecido circumposto, vazio de ar, e communica as vibrações do seu choque ao interior da cavidade.

Invertida a hypothese, o mesmo genero de percussão vae caracterizar partes macissas no seio de um tecido cuja trama contém ar: tal o caso dos nucleos de atelectasia afastados da peripheria do pulmão, e de que são exemplos frequentes a infiltração tuberculosa, a pneumonia lobar central e a pneumonia lobular. Outrosim, só por este processo é que se consegue limitar a parte do coração ou do figado coberta pela borda do pulmão.

Conhecidos estes principios geraes, é a estructura dos orgams proximos á parede thoracica ou abdominal o criterio que regula o emprego da percussão superficial ou profunda. Sob este aspecto apresentam-se quatro differentes modalidades:

1.ª O orgam sotoposto á zona percutida contém ar (terceiro espaço intercostal direito);

2.ª Não contém ar (septimo espaço intercostal direito) ;

3.ª O orgam superficial é aerifero; o profundo, compacto (quinto espaço intercostal direito, terceiro esquerdo na linha paraesternal) ;

4.ª O orgam superficial é compacto; o profundo, aerifero (região epigastrica, na extremidade esquerda do figado).

Na primeira hypothese, a percussão fraca, provocando excursões vibratorias de curta extensão em pequeno espaço do parenchyma pulmonar, faz ouvir um som claro, mas pouco amplo; a percussão forte abalará uma porção maior do parenchyma, e d'ahi um som mais intenso, mas egualmente claro. Na segunda, a percussão de qualquer intensidade nenhuma resonancia suscitará. Na terceira, a percussão leve nos

pontos indicados, como em outro qualquer sitio do parenchyma do pulmão, não accusará differença; porquanto, ficando as vibrações circumscriptas ás camadas superficiaes deste orgam, o som será por toda a parte o mesmo. Não assim com a percussão forte; porque, então, as vibrações parietaes ganham maior distancia, e só se estancam na viscera remota. Dest'arte podemos assentar como regra que para a mensuração da area de *obscuridade relativa* de um orgam, faz-se mister a percussão profunda; e, pelo contrario, para deslindar as extremas da *obscuridade absoluta*, é indispensavel a percussão superficial, visto que a outra, alargando o raio horizontal das vibrações, faz oscillar a zona parietal circumvizinha. Na ultima hypothese, si percutirmos levemente, as vibrações, limitadas tanto em largura como em profundidade, não ultrapassam a espessura do tecido hepatico, e o som será obscuro; si a percussão fôr energica, as vibrações intrahepaticas se propagarão ao conteúdo gazoso do estomago, donde resultará um som obscuro, porém tympanico (matidez tympanica).

Do exposto conclue-se que a percussão fraca é indicada: 1.° para assignalar o limite entre orgams de conteúdo aeriforme e orgam vazios de ar, por exemplo, entre o pulmão e o figado, o coração e o pulmão, o figado e o estomago, o baço e o pulmão ou o estomago; 2.° para separar a resonancia tympanica da que não o é, assim o estomago e o pulmão; 3.° para distinguir os graus da sonoridade tympanica, como do estomago para o colon transverso ou para o intestino delgado; 4.° para traçar a linha de nivel de um pequeno derramen liquido da pleura ou do peritoneo; 5.° para indicar a impermeabilidade superficial do pulmão.

A percussão forte consente reconhecer: 1.° a area de obscuridade relativa do coração ou do figado; 2.° a existencia de uma caverna no recesso do pulmão, assim como, nas

mesmas condições de profundidade, um nucleo de endurecimento pulmonar, um tumor ou um aneurysma.

A *percussão apalpatoria* de Piorry [1] é uma percussão forte, na qual os dedos que batem repousam algum tempo sobre os dedos que servem de plessimetro, de modo a obterem a sensação tactil de resistencia, variavel, como vimos, segundo a presença ou ausencia de ar no orgam que vibra. O golpe deve ser dado com o index, o medio e o annular reunidos, e precisamente com a polpa digital. E' o methodo por excellencia para a percussão profunda. Querendo executal-a com o martello, é de rigor o preceito de Eichhorst,[2] que manda applicar o dedo indicador na cabeça do martello e «não percutir por choques, mas, antes, sob a fórma de pressão exercida no plessimetro.»

Para circumscrever a area de matidez relativa do coração nas suas extremas divisas, ladeadas e cobertas pela borda pulmonar, é sobremodo recommendavel o processo da *percussão auscultatoria*, proposto por Ewald.[3] Entenda-se que, ao mesmo tempo que se percutem os arredores da região precordial, ausculta-se no hypochondrio direito, sobre o figado. (Melhor será que se use neste caso o estethoscopio de Constantin Paul). Quando, vindo das porções superiores do pulmão, a percussão

---

1 O descobrimento da percussão *apalpatoria* ou *tactil* é geralmente attribuido a Piorry. Entretanto, já Sauvages distinguia a ascite da tympanite pela ausencia de *elasticidade*, bem como de *sonoridade*, quando se exerce a percussão do ventre. BOISSIER DE SAUVAGES: *Nosologia methodica sistens morborum classes* (*Trad. française de Gouvion*), Lyon, 1772, tom. IX, pag. 176—216. — Ver o art. *Ascite* do *Dict. encyc. des sciences méd.*, 1.ere *serie,* tom. VI, pag. 438.

2 EICHHORST: *Op. cit.*, vol. I, pag. 211.

3 EWALD. — *Apud* MONTEFUSCO: *Op. cit.*, pag. 31. — Ver ao proposito B. LUZZATTO: *Op. cit.*, pag. 65.

attinge á borda cardiaca, immediatamente se percebe que a intensidade do som diminue, ou, noutros termos, que a sua tonalidade se incrementa.

Entrando agora na analyse methodica dos sons de percussão, devemos estabelecer primeiro os elementos cardeaes de acustica onde estriba a doutrina plessimetrica.

Toda a impressão auditiva é um *som*. Mas nesta designação generica contêm-se duas series phenomenaes: os *tons* e os *ruidos*. A differença no arranjo intimo das vibrações moleculares, que occorrem nos corpos elasticos, motiva uma tal dichotomia: si ellas são relativamente numerosas, na unidade de tempo, e divididas por intervallos eguaes, observa-se um tom; si, pelo contrario, são em pouco numero e fraccionadas por espaços deseguaes, falla-se, então, em ruido. Este, em rigor, especificamente considerado, não differe daquelle senão pela promiscuidade de sons que o produzem, sem essa relação de regularidade harmonica que dá ao tom o seu caracter musical. Assim, durante o ruido, effectua-se a audiencia de ondas sonoras em conflicto, incoherentes, irregulares, desordenadas; seja exemplo o rumor que percebemos no rodar de uma carruagem, no despenho de uma cachoeira, no ramalhar de uma floresta varejada pelas bategas do vento.

As qualidades essenciaes dos sons de percussão são as mesmas do som em geral: *intensidade* ou *força*, *altura* ou *tonalidade* e *timbre* ou *metal*.

A intensidade do som, que é a sua quantidade sensivel, depende da extensão ou amplitude das vibrações constitutivas delle; quer dizer, do espaço maximo que limita o percurso de cada molecula vibrante. Esta propriedade do som subordina-se, entre outras condicionaes, á distancia em que se acha o corpo sonoro. Ora, qualquer phenomeno physico transmissivel em todas as direcções varía em razão inversa do quadrado das

distancias. Assim, o som. Em certa distancia elle offerece uma determinada intensidade; em distancia dupla, a intensidade será quatro vezes menor.

A tonalidade procede do numero dos movimentos vibratorios num dado espaço de tempo. Mas esse numero correlaciona-se obviamente com a rapidez de taes movimentos. De modo que, considerando que o som tem, segundo o esmo experimental, a velocidade media de 332 metros por segundo, si o corpo sonoro effectuar 332 trepidações durante esse tempo, cada uma dellas fará a excursão de 1 metro; si o corpo produzir 664, a trajectoria percorrida será de meio metro; e, em taes condições, o som será, na devida proporção, mais alto.[1]

Os phenomenos acusticos inherentes á intensidade podem ser tambem expressos sob a equivalencia da tonalidade. De facto, sabe-se que a extensão de uma columna de ar que resôa, repetindo as pulsações de um diapasão, é precisamente egual á quarta parte da extensão da onda sonora produzida pelo instrumento. (Tyndall).[2] Mas esta onda primitiva, como a experiencia da sereia acustica o demonstra, ganha em rapidez ou em altura musical quanto perde em amplitude. Logo, menos vasto é o espaço resonante, mais alta será a nota ferida no seu interior. O som *alto (agudo)* ou *baixo (grave)* corresponde a uma qualidade physica que o ouvido deprehende facilmente; além de que ha mais rigor scientifico em taes designações do que nas

---

1 Dissemos que a altura de uma nota é proporcional ao numero de vibrações isochronas produzidas num determinado praso. Seja n este numero. Ora, sabe-se que V (velocidade das ondas) $= n\lambda$; logo, $n = \frac{V}{\lambda}$; logo, sendo V constante, a altura musical será tanto maior quanto menor fôr a extensão λ da onda.

2 TYNDALL: *Lectures on sound*, Lond., 1867, pag. 69.

outras de som *claro* ou *obscuro*. Por isso, percutindo o peito do doente, basta que o medico attenda ao registro da tonalidade, no supposto de que a elevação do ponto della faz prova de que o espaço resonante se acha proporcionalmente reduzido. E dest'arte com facilidade se traceja um verdadeiro mappa phonographico do thorax.

O terceiro caracter do som é o timbre. A intensidade e a altura de uma nota dada por corpos differentes podem ser absolutamente identicas, mas alguma cousa ha peculiar a cada som : é a *fórma da vibração*, a qual varía com os instrumentos de que provém, e permitte distinguir a mesma nota no violino ou na flauta, na clarineta ou no piano, na cithara ou no larynge.[1]

Comprehende-se, assim, a justeza da palavra de Helmholtz, definindo o timbre como a *côr do som* (*Klang-farbe*), expressão adoptada por Tyndall (*colour-clang* ou *colour-tint*), e substituida ou, antes, variada por Thomson na locução, egualmente synthetica, de *côr acustica* (*acoustic colour*).[2] Sabe-se hoje, mórmente depois de Tyndall,[3] que dos hypertons ou harmonicas appostas ao som fundamental resulta o timbre. As harmonicas podem ser em tanto numero e de tal tonalidade que prevaleçam sobre a nota principal, sempre mais

---

1 « As variedades de timbre, » escreve Helmholtz, « são incalculaveis ; basta considerar na longa serie de instrumentos diversos que podem desferir a mesma nota e nos multiplos modelos do mesmo instrumento.

A voz humana accusa ainda modificações mais delicadas. Dos instrumentos musicos são os de arco que, sob este aspecto, mais diversificam. A voz humana é, porém, ainda mais rica, e a linguagem fallada caracteriza as differentes lettras pelos matizes do timbre. » HELMHOLTZ : *Op. cit.*, pag. 25.

2 DAVID THOMSON : *Acoustics* (Art. da *Encyclopaedia Britannica*, Edinb., MDCCCLXXV, vol. I, pag. 107).

3 TYNDALL : *Op. cit.*, pag. 116 e segg.

4 LAËNNEC : *Op. cit.*, tom. I, pag. 30.

grave. Uma vez que o timbre varía com as condições de estructura, de elasticidade e de tensão do corpo sonoro, claro é que a natureza do som de percussão ha de alterar-se conforme o choque é dado sobre o esterno, o espaço intercostal ou a costella; e mais, na percussão armada, tambem diversifica de par com a substancia do plessimetro e do martello. D'ahi o preceito de vir percutindo de cima para baixo as regiões symetricas do thorax, e comparar uma costella com outra costella, um intercosto com outro intercosto.

Não reconhecendo nos sons plessicos senão a sua maior ou menor clareza, Laënnec e Piorry[1] restringiam todas as qualidades delles numa escala graduada do *claro* ao *obscuro*. Mas, embora utilissima em semeiotica practica, essa distincção taxinomica, tanto na sua essencia como na sua expressão, não se funda em razão mais de analogica. O criterio physico, que separa os sons pela intensidade ou pela altura, não domina na alludida classificação da velha eschola franceza. Entre os dois termos extremos, estabeleceu Piorry[2] uma numerosa serie de graus, da *matidez* [3] (som obscuro) para a *sonoridade* (som claro); a saber: som dos ossos, dos musculos contrahidos,

---

[1] PIORRY: *Traité de pathologie iatrique et de médecine pratique*, Par., 1841, tom. II, pag. 276 e segg.

[2] *Ibid.*, pag. 277.

[3] Ao vocabulo *matidez* não acoimem de peregrinismo, embora sôe ao francez *matité*. Matidez indica a qualidade do som *massiço*, que egualmente chamamos *obscuro*, *surdo*, *abafado* (*prope suffocatus* de Auenbrugger). Não vemos por que rejeitar semelhante substantivo, aliás entrado, ha muito, no quote da nossa nomenclatura medica, e tanto mais que antes que o assimilassemos, já o haviam feito os italianos (*mattezza*), os hespanhoes (*macidez* ou *macicez*) e até os allemães (*Mattheit* ou *Mattigkeit*).

Nacionalizando, por esta norma, termos scientificos, mórmente tirados das linguas affins da nossa, não duvidemos da medrança delles no solo vernaculo.

dos musculos em repouso, do figado, do baço, do coração, da bexiga urinaria repleta, da vesicula biliar, do intestino delgado, do colon ascendente moderadamente tenso, do colon transverso, do cœcum, do estomago, do pulmão, da pleura distendida por vasto derramen gazoso, do abdomen fortemente meteorizado.

Mais proveito practico não se vislumbra da divisão proposta por Andry, [1] a qual, todavia, pelo que é do methodo, leva desmedida vantagem á precedente. Os sons de percussão são por elle systematizados em tres classes: 1.ª *Sons claros* (pulmonar, estomacal, intestinal); 2.ª *Sons obscuros* (femoral, jecoral, cardiaco, osseo); 3.ª *Sons complexos* (ruido metallico ou de pote rachado, som hydrotico e som hydatico).

Baseando-se exclusivamente nos attributos physicos dos sons, Skoda, mais original e douto, não é, porém, menos confuso nesta secção da sua obra. Em verdade, o medico de Vienna distribue as notas da percussão thoracica e abdominal em quatro series: [2] 1.ª do som cheio ao som vazio; 2.ª do claro ao obscuro; 3.ª do tympanico ao atympanico; 4.ª do agudo ao grave. Ora, som *cheio* (subentenda-se: dado por um corpo contendo certo volume de ar), na nomenclatura de Skoda, equivale a som *intenso, claro, duradouro, grave*; som *vazio* ao opposto destas qualidades. [3] D'ahi se deprehende que essa primeira serie phonica não traz idéa que não venha contida

---

1 Andry: *Manuel pratique de percussion*, Par., 1844, pag. 15

2 Skoda: *Op. cit.*, pag. 20 e segg.

3 O ponto da classificação de Skoda, mais rudemente tratеado pela eschola franceza, é esse que frisa a distincção entre o som *cheio* e o som *vazio*. Entretanto, não será custoso mostrar que o medico viennense foi inspirar-se no proprio Laënnec. De facto, este grande homem escreveu: « On ne peut nier cependant que cette méthode d'exploration (la percussion) ne laisse encore beaucoup à désirer. *Bornée à l'indication du plein et du vide* elle ne peut

nas series subsequentes. Ainda mais: o som plessico de certa intensidade possue determinado valor na escala da tonalidade. Logo, tanto faz definil-o por uma como por outra das suas parallelas propriedades acusticas. O timbre do som é outra cousa: caracter accessorio delle, a sonoridade ou a matidez podem indifferentemente revestil-o. Sonoridade tympanica; matidez tympanica.[1] A segunda serie de Skoda desprende-se da noção acustica da *intensidade*; a terceira assenta na razão do *timbre*; a quarta exprime condições de *tonalidade*.

Os auctores francezes, em geral, fazem nesta materia uma verdadeira garabulha de palavras. Reconheçam-se os defeitos da classificação de Skoda; a superfetação de idéas que ella envolve; a impropriedade de alguns exemplos offerecidos como typos das differentes classes; não obstante, a base scientifica da percussão clinica lá está.

A classificação phonica de Traube, modelada, aliás, nos mesmos principios physicos que a de Skoda, é, entretanto, sem que saibamos porque, estimada em muito mais. Traube[2] distingue os sons de percussão sob o aspecto da *intensidade* (claros e obscuros), da *tonalidade* (agudos e graves), do

---

s'appliquer qu'à un certain nombre de lésions organiques. » (*Op. cit.*, tom. I, pag. 4). E mais adeante: « Le plus souvent elle (la percussion) ne donne l'indication du *plein*, dans les maladies du poumon, que lorsque la lésion est déjà arrivée à un degré très avancé. » (*Ibid.*, pag. 33). GERHARDT reproduz a divisão de Skoda. (*Op. cit.*, pag. 115).

1 A *matidez* ou *tympanica* ou *sub-tympanica* é bem exemplificada no estadio inicial da pneumonia lobar, assim como em certos casos de infiltração tuberculosa dos apices pulmonares.

2 TRAUBE: *Gesammelte Beiträge zur Pathologie und Physiologie*, Berlin, 1871, zweiter Band (zweite Abtheilung), pag. 851. — *Id.* na obra incompleta *Die Symptome der Krankheiten des Respirations—und Circulationsapparates*, Berlin, 1867. —*Cf. Eichhorst: Op. cit.*, vol. I, pag. 217.

timbre (amphoricos e atympanicos),[1] e ultimamente addita o criterio differencial da *consonancia*, phenomeno produzido pelas vibrações sonoras isochronas das texturas ambientes ao corpo percutido (som metallico e ruido de pote rachado). O som metallico (echo amphorico de Skoda) melhormente se define pela sua semelhança com ess'outro que resulta da percussão de um tonel vazio, sob a condição de que este vaso tenha, no minimo, seis centimetros de diametro (Wintrich)[2] ou sómente tres centimetros (Merbach),[3] esteja cheio de ar, paredes lizas, abertura estreita, de modo a permittir, no seu interior, um systema regular de ondas sonoras reflexas. Mas são evidentemente as notas harmonicas, origem sabida do timbre, o factor do som metallico. Por outra parte, o ruido de pote rachado, cuja razão particular se encontra nas relações entre os tons e os hypertons simultaneos, é tambem uma modalidade do timbre. Nem póde ser outra cousa. Assim o encarou Walshe,[4] collocando-o ao lado do amphorismo ; assim o classificou Stokes,[5] dizendo-o « analogo ao som metallico; »

---

[1] « Der tympanitische (klingende) und nicht tympanitische Perkussionsschall. » O qualificativo *klingende* tem precisamente o significado de *amphorico*. Assim, na percussão do peito, para indicar a *resonancia amphorica*, diremos— *klingender* ou, em sentido ainda mais litteral, *hohlklingender Brustton*. Ver a palavra « *amphorique* » no *Encyklopädisches französisch-deutsches und deutsch-französisches Wörterbuch von* PROF. DR. KARL SACHS, Berlin, 1885, grosse Ausgabe, erster Theil.

[2] WINTRICH : *Einleitung zur Darstellung der Krankheiten der Respirationsorgane* (*Virchow's Handbuch der spec. Path. und Ther.* Bd. V, 1 Abth., pag. 34).

[3] MERBACH : *Ueber die Veränderungen der Schallhöhe des Metallklanges bei Pyopneumothorax* (*Allgem. Wien. med. Zeis. Litteraturbeilage*, 1863). *Apud* GERHARDT : *Op. cit.*, pag. 103.

[4] WALSHE : *A practical treatise of the diseases of the lungs*, Lond., 1871, pag. 71.

[5] *Ibid.*, pag. 72.

assim o especificou Woillez, [1] que largamente descreveu as suas condições organicas e variedades clinicas. De modo que os phenomenos acusticos, que Traube definiu pela *consonancia* (*consonirende Phänomene*), som metallico e ruido de pote rachado, devem ambos epilogar-se sob a rubrica do timbre: elles se subordinam ás mesmas condições physicas deste e apenas, exteriormente, variam emquanto ao caso especial da sua incidencia.

O som metallico, embora affecte certa semelhança com o tympanico (tambem dicto amphorico por alguns), [2] aos ouvidos do clinico, não póde confundir-se com este: a sua duração é mais curta, a sua tonalidade mais alta. A audiencia do som tympanico limita-se ao momento da percussão; a do som metallico vae um pouco além. Afora isso, a distensão maxima das paredes da cavidade onde occorre a sonoridade tympanica basta para extinguil-a completamente; pelo inverso, o timbre argentino da sonoridade metallica surge nestas

---

1 WOILLEZ: *Traité théorique et clinique de percussion et d'auscultation*, Par., 1879, pag. 99.

2 Convem observar que os pathologistas francezes consideram os sons amphoricos exclusivamente como phenomenos de *auscultação*. Foi WALSHE (*Op. cit.*, *loc. cit.*) quem primeiro utilizou este epitheto nos phenomenos de *percussão*. Entre os sons de percussão amphoricos e tympanicos existe, segundo Walshe, simples differença de grau, indicando estes maior distensão gazosa da cavidade. GUTTMANN (*Lehrb. d. klin. Unters. Meth. etc*, Berlin, 1889, pag. 128) identifica o som *amphorico* com o *metallico*, e adjudica áquelle, sob o titulo de *tympanico*, as propriedades que outros fazem essenciaes do amphorismo. Temos a opinião de Guttmann por mais adoptavel. Tambem já era este, como vimos acima, o sentir de Skoda. para quem o *amphorischer Klang* é synonimo de *metallischer Nachklang* (*Op. cit.*, pag. 35), que é o mesmo som *hydro-pneumatico* ou *hydro-aereo* da classificação, justamente desusada, de Piorry. Guttmann exprime-se deste modo: «Der metallische Klang kann rein als solcher ohne jeden anderen Schall auftreten, oder er kann jeden anderen Schall begleiten (metallischer Beiklang), oder ihm

circumstancias; e é por isso que tantas vezes a observamos succedendo e substituindo á outra.

Em resumo, no que interessa á semeiologia, abstrahindo da noção do timbre, só importa que se conheçam, na escala da percussão, as differenças que separam, nas diversas regiões do corpo, o *som claro* do *som obscuro*, isto é a *sonoridade* da *matidez*. Esta póde ser *absoluta*, *completa*, como si percutiramos a coxa, *tanquam percussi femoris*; logo acima, na gamma ascendente dos sons, está a *submatidez*, e, por fim, a sonoridade, que offerece, em alguns casos, o seu typo exaggerado ou *hypersonoridade*. Negação do som; diminuição do som; augmento do som: *aphonese*; *hypophonese*; *hyperphonese* (Concato).[1] Aos caracteres da intensidade sonora são correlativos os graus diatonicos. Estas noções, que já andavam vagamente bosquejadas na obra, a muitos respeitos estimavel, de Walshe,[2] foram substanciadas por Flint numa formula até

---

nachhallen (metallischer Nachklang). Am nächsten steht der metallische Klang dem tympanitischen Tone, unterscheidet sich aber von ihm durch ein anderes (metallisches) Timbre, durch eine höhere Tonlage, indem neben dem Grundtone noch höhere Obertöne wahrnehmbar sind, und ferner durch längere Dauer; der tympanitische Ton verschwindet sogleich mit dem Percussionsstoss, der metallische Klang überdauert denselben um einige Momente, indem die hohen Obertöne langsamer abklingen. Den Uebergang des tympanitischen in den metallischen Klang kann man bei der Percussion der eigenen Mundhöhle wahrnehmen. Die Percussion der schlaffen Wangen bei geschlossenen Lippen giebt einen tympanitischen Ton, die der stark aufgeblasenen Wangen einen metallischen Klang.» *Ibid.*

1 L. Concato: *Dei segni diagnostici fisici nella tuberculosi pulmonare incipiente*, Bologna, 1863.

2 Walshe; *A practical treatise on the diseases of the lungs* Lond., 1871. Esta é a quarta edição ingleza, na qual o auctor se refere á primeira, e diz « que inculcou, primeiro que ninguem em 1843, a connexão provavel que existe entre a sonoridade e a matidez, de um lado, e o grau de acuidade do outro.» *Ibid.*, pag. 48.

hoje vivedoira: « Um som de percussão obscuro é ao mesmo tempo de tom elevado[1] ». Podemos, pois, concluir, com segurança, que a sonoridade tem por attributos phonicos essenciaes a *gravidade*, a *força*, a *lentidão* do som produzido; a matidez, pelo contrario, se resume na *acuidade*, na *fraqueza*, na *brevidade* do som.

Laënnec, pouco familiarizado com os principios de acustica, a que obedecem os sons de percussão, doutrinou que « cada orgam, estudado plessimetricamente, tem um som especial.»[2] Piorry, sem melhores auspicios de sciencia, propugnava a mesma these, quando, attribuindo á percussão um *valor anatomico*, descrevia a differença especifica dos sons plessimetricos no figado, no baço, no coração, nos pulmões, no estomago, nos ossos.[3] Foi preciso que um livro de outro quilate, qual o de Skoda, viesse arguir a inconcludencia de taes hypotheses. Levando os factos de Piorry, desluzidos do ouropel da sua apparatosa e nem sempre congruente nomenclatura, para o terreno raso da physica medica, Skoda fez ver que a qualidade dos sons de percussão não deriva da peculiar estructura anatomica dos orgams.

« O figado, o baço, os rins, que, sob a percussão immediata, manifestam uma resonancia muda, isto é, nulla, tão pouco resôam, por si mesmos, na cavidade thoracica ou abdominal, quando se percute sobre o thorax ou sobre o abdomen. As desegualdades de som na região do figado, do baço, do coração, etc., resultam das differenças existentes na

---

1 AUSTIN FLINT: *Resumé de recherches cliniques sur les variations de ton dans les sons fournis par la percussion et l'auscultation*, Par., 1854, pag. 103—105.

2 LAËNNEC: *Op. cit., loc. cit.*

3 PIORRY: *Traité de pathologie iatrique et de médecine pratique*, Par., 1841, tom. II, pag. 280.

quantidade, distribuição e tensão do ar contido no ambito dessas regiões.» [1] Nestas profundas palavras de Skoda, que sopraram a mais efficaz reacção contra esse anatomismo plessimetrico de Piorry, algo faltava, entretanto, para desatar as ultimas difficuldades do problema, difficuldades procedentes da composição complexa das cavidades esplanchnicas, onde as condições producentes do som não se realizam na sua singelleza elementar, como nos instrumentos physicos.

Compulsando a materia nos seus mais abalisados expositores, vemos que, depois de Skoda, e trilhando as idéas delle, têm cursado tres opiniões explicativas da resonancia da percussão thoracica :

1. Vibrações parietaes;
2. Vibrações do conteúdo aereo ;
3. Vibrações da trama pulmonar.

As condições modificadoras do som de percussão, como de outro som qualquer, consistem nos accidentes da sua *conducção* e da sua *reflexão*. Ora, uma vez dado o choque percussor, são abaladas as partes solidas (ossos, cartilagens, laminas fibrosas e feixes musculares) e bem assim a massa gazosa inclusa nos innumeros espaços alveolares. A vibração do ar intrapulmonar é um elemento necessario, como já asseverára Skoda, [2] na formação do som plessico physiologico. Basta, para tocar á realidade desta evidencia, comparar a nota de sonoridade intensa, e as vezes tympanica, que a percussão revela no pulmão normal, extrahido do thorax, com a matidez profunda, resultante da mesma percussão no parenchyma impermeavel. Quanto ás oscillações do meio solido, tambem não é isso ponto duvidoso.

---

1 Skoda: *Op. cit.*, pag. 7.
2 Skoda : *Op. cit.*, *loc. cit.*

Williams,[1] encarecendo o papel activo das vibrações da parede thoracica, sómente designava na camada gazosa subjacente um poderoso meio de transmissão phonica. Hoppe,[2] rastreando esta judiciosa opinião, tornou-a, entretanto, inacceitavel, por eliminar do effeito vibratorio total a parcella que compete ao meio aereo interior. Mas as experiencias clinicas produzidas por Mazonn [3] firmaram o justo valor das vibrações parietaes. Na verdade, immobilizando a parede thoracica por uma forte compressão, acima e abaixo da zona percutida, elle verificou que o som decresce de intensidade, torna-se mais surdo. E' um facto que se póde reproduzir á vontade. Tambem é licito varial-o, seguindo a regra de Lereboullet,[4] que manda applicar com força a mão espalmada no thorax, afastados os dedos e, com o martellete, percutir o medio; o som obtido será então menos claro; á medida, porém, que se levantam os outros dedos, restituindo-se dest'arte á parede peitoral a sua elasticidade propria, a sonoridade vae sendo maior. A parede peitoral é, pois, actuada pelas mesmas influencias physicas que as laminas e cordas vibrantes. O choque plessimetrico provoca no

---

1 WILLIAMS: *Rational exposition of the physical signs of the diseases of the lungs and pleura*, Lond., 1828. —*Id.: Pathology and diagnosis of diseases of the chest, illustrated especially by a rational exposition of their physical signs*, Lond., 1835.—*Cf.* DIODATO BORRELLI: *Op. cit.*, *parte I*, pag. 18.

2 HOPPE: *Zur Theorie der Percussion* (*Wirchow's Archiv*, Erlangen, 1854, Bd. VI, pag. 144).—*Id.: Percussion und Auscultation in diagnostischer Hinsicht*, Berlin, 1865.—*Cf.* DIODATO BORRELLI—*Op. cit.*, *loc. cit.*

3 MAZONN: *Die Theorie der Percussion der Brust auf Grund lage directer Versuche und zahlreicher Beobachtungen* (*Prager Vierteljahrschr.*, 1852, Bd. XXXVI, Heft 4, pag. 1).

4 LEREBOULLET: *Percussion* (*Diction. encyc. des sciences médicales*, Par., 1886, tom. XXII, 2eme série, pag. 741).

arcabouço do thorax uma serie de *vibrações primarias*, cuja amplitude está na razão directa do coefficiente elastico da secção parietal abalada por elle; estas propagam-se do esqueleto osseo e cartilaginoso aos orgams sotopostos, cujo conteúdo aereo funcciona qual *corpo resonante*, conferindo, assim, a esses orgams a propriedade das *caixas de reforço*. As vibrações primarias da parede thoracica, ampliadas por este processo physico, nos alveolos do pulmão, verdadeiros *espaços sonoros*, ganham por este modo o ar exterior e chegam atravez delle á nossa percepção. Mas, entre a parede thoracica, onde as vibrações começam, e os espaços intr'alveolares, onde se propagam e reflectem, como outros tantos echos, está o parenchyma do pulmão. Este, que é a massa total das paredes dos alveolos, ha de necessariamente vibrar em consonancia com o ar das suas cavidades. Wintrich[1] exaggerou a funcção vibratoria dessas paredes, singularizando nellas a origem dos sons plessimetricos. Certo é, todavia, que a tensão dellas modifica em alto grau a qualidade do som : a membrana parietal ha de ser bastante flexivel para convibrar com o meio aereo interior ; uma tensão forte prejudica a flexibilidade: haja vista o que succede com a membrana do tympano. Sobre a tensão da parede dos alveolos prevalece ainda a sua elasticidade, na genesis dos sons de percussão : membranas inelasticas e frouxas não podem vibrar de um modo rhythmico. Conseguintemente, mercê da sua elasticidade e tensão, as paredes utriculares tornam-se aptas a receber as vibrações que lhes communica a columna de ar que encerram, a qual, por sua vez, as constitue em instrumentos de repetição sonora, comparadas por Tyndall aos sonometros e diapasões.[2]

---

1 WINTRICH: *Op. cit.*, *loc. cit.*

2 « The sac-walls must be flexible and vibratile enough for the column of air within to be able to bend them to its own

Na mesma ordem de idéas, observou Friedreich [1] que a tensão maxima do parenchyma pulmonar, concomitante com a da parede thoracica, no fastigio da inspiração, concorre para diminuir a intensidade ou elevar a tonalidade do som plessico. Neste caso, o augmento de volume do pulmão, que importa outro tanto na sua massa gazosa, e d'ahi no maior effeito resonante, é sobrepujado quanto a este pela influencia antagonica da menor mobilidade das partes solidas componentes da arca thoracica e da parte por excellencia vibrante do seu conteúdo.

A despeito das proficientes investigações experimentaes de Feletti, [2] que o persuadiram de que o tecido pulmonar, longe de offerecer elemento de vibratilidade e, portanto, de consonancia, não faz senão perturbar a regularidade das vibrações, convertendo o som em ruido, — a difficuldade de assentar, em phenomeno tão complexo, conclusão tão restrictiva, alienou, em geral, desta o apoio dos entendidos. A doutrina eclectica de Friedreich parece ganhou o animo dos semeiologistas que mais afincadamente verrumaram na materia. Subsiste, entretanto, ainda para alguns um ponto secundario de dissidencia, que é saber si a primazia, no complexo sonoro, compete ás vibrações da parede do peito ou ás do parenchyma

---

vibration, and thereby to make them its own sounding-board and tuning-fork. » TYNDALL : *Op. cit.*, pag. 175. — *Cf.* SAMUEL GEE : *Op. cit.*, pag. 76.

1 FRIEDREICH: *Ueber die respiratorischen Aenderungen des Percussionsschalles am Thorax unter normalen und pathologischen Verhältnissen* (*Deutsch. Arch. f. klin. Med.*, 1880, Bd. XXVI, pag. 24).

2 FELETTI : *Sulle vibrazioni delle costole nella percussione del torace* (*Rivista clinica di Bologna*, 1882, fasc. XI). — *Id.* : *Sulla causa del suono plessico del torace* (*Riv. clin. di Bologna*, 1883, fasc. VIII).

do pulmão. Induzido sobretudo pelas provas experimentaes ministradas por Feletti [1] e Castex, [2] propendemos a crer na primeira hypothese. O laborioso medico italiano e depois delle, por diverso methodo, o physico francez emprehenderam e conseguiram a demonstração graphica das vibrações das costellas, no acto da respectiva percussão. Experimentando com estes arcos osseos ora desguarnecidos de partes molles, ora sómente aggregados pelos musculos intercostaes, ou ainda revestidos dos seus tegumentos; outrosim fazendo variar a natureza do corpo contiguo ao arcabouço costal, já conservando o pulmão, já o substituindo por uma camada liquida, — notou Feletti [3] que as costellas mantêm o seu poder vibratil, analogo em tudo aos dos corpos capazes de som, como as cordas e laminas vibrantes. De facto, implantada na costella percutida uma agulha, e communicada esta com uma haste inscriptora, registram-se oscillações regulares e rapidissimas, as quaes pouco e pouco se vão retardando. A costella desnudada vibra melhor do que presa aos musculos intercostaes, e ainda melhor do que si se conservaram, além dos musculos, os tegumentos. Demais disso, as vibrações de uma costella, como os traçados bem o figuram, são proporcionaes á sua elasticidade; e disto vem que é o terço medio do osso a porção que mais largamente trepida, depois o terço anterior e, em ultimo logar, o posterior.

Quanto ao ar dos alveolos, esse actua como agente de resonancia; e apenas eliminado das respectivas cavidades, como acontece nos casos pathologicos em que o pulmão se condensa, logo diminue o volume do som.

---

1 *Ibid.*

2 E. Castex: *Du son de percussion du thorax* (*Archives de physiologie normale et pathologique,* Par., 1895, n. 1, tom. VII, pag. 23).

3 *Ibid.*—Ver tambem A. Biondi: *Op. cit.*, pag. 12.

Depois de termos attendido ao valor phonico particular de cada um dos factores do som de percussão thoracico, resumamos este objecto nas theses formuladas por Niemeyer. « O som plessico do thorax » (são palavras do insigne especialista) « procede da vibração isochrona : 1° da *parede do peito* ; 2° do *ar intrathoracico*; 3° do *parenchyma pulmonar*, cuja tensão vital influe singularmente na *regularidade* das vibrações do ar que elle contém. Póde, pois, o som de percussão pulmonar, consoante o grau de tensão dos alveolos, tornar-se mais claro ou mais obscuro.»[1]

Servindo-se do methodo graphico, insubstituivel quando se busca analysar e decompor um phenomeno sonoro, Castex[2] aproveitou-se da photographia das *chammas manometricas*, e com este delicado instrumento de precisão, separou pela amplitude vertical das imagens retratadas as oscillações pertencentes á parede thoracica e as emittidas pelo ar do pulmão. O parenchyma pulmonar, embora, por si mesmo, incapaz de vibrar, participa do movimento que agita os corpos de redor: paredes e ar thoracicos.

Pois bem : de um grupo de factos homogeneos, rigorosamente observados, conclue o professor da Faculdade medica de Lille que « o choque de percussão põe em movimento a massa aerea pulmonar, as paredes thoracicas e o tecido do pulmão ; o ar pulmonar vibra sob a lei dos resonadores e produz um som proprio (som pulmonar) ; as paredes thoracicas ou, antes, as costellas emittem tambem um som (som parietal) ; o parenchyma do pulmão, como as partes molles dos tegumentos, é insonoro, e desempenha ao lado dos dois corpos sonoros o officio de abafador. »[3]

---

1 Paul Niemeyer : *Op. cit.*, pag. 6.

2 E. Castex : *Op. cit.*, pag. 18 e segg.

3 *Ibid.*, pag. 26.

Vejamos agora, de relance, o mechanismo physico das variações pathologicas do timbre ou *heterophoneses*; [1] a saber: som tympanico (heterophonese tympanica), som amphorico ou metallico (heterophonese metallica) e ruido de pote rachado. Aos dois ultimos considera Da Costa simples modificações do primeiro. [2]

O som tympanico differença-se do atympanico pela sua mais distincta tonalidade, que o approxima dos tons musicaes. Seguindo a direcção experimental, em que, desde Skoda, a semeiotica se vem norteando, Gerhardt [3] utilizou no estudo do tympanismo thoracico as chammas manometricas de Koenig, mediante as quaes, pelo numero e pela fórma das suas estrias, infere-se da fórma e do numero das ondas sonoras. Destas contam-se, por segundo, seis a dez, da mesma elevação, no som tympanico ; ao passo que no outro, taes ondas são deseguaes e menos numerosas. Mas as vibrações homogeneas da resonancia tympanica, accusadas pela imagem da chamma sensivel no espelho (*Flammenspiegelbild*), são tanto mais amplas quanto mais baixo ou forte é o som respectivo.

Todas as sonoridades intensas tiveram de Laënnec o epitheto de tympanicas. [4] Tympanismo e som hypergazoso

---

1 Adoptamos de Fedeli a expressão *heterophonese*, que abrange syntheticamente a triplice noção do timbre tympanico, amphorico e de pote rachado no som de percussão do thorax. CARLO FEDELI : *Trattato di propedeutica medica*, Pisa, 1883, pag. 181, 182, 189, 95, 196, 197, 198.

2 DA COSTA : *Medical diagnosis with special reference to practical medicine*, Philadelphia, 1893, pag. 265. « As modifications of the tympanitic sound may be viewed the *amphoric* or *metallic* sound, and the *cracked-pot* or *cracked-metal* sound ». *Ibid.*, vol. I, pag. 195.

3 GERHARDT : *Op. cit.*, pag. 78.—Tambem C. FEDELI : *Op. cit.*, pag. 183. Egualmente D. BORRELLI : *Op. cit.*, pag. 27.

4 LAËNNEC : *Op. cit., loc. cit.*

confundiam-se tambem na linguagem de Piorry.[1] Skoda,[2] porém, só qualificava daquelle modo os sons vizinhos de um tom musical (*Klang*), e, portanto, devidos a vibrações regulares. Para Laënnec o augmento da massa aerea intravesicular condiciona o tympanismo; entretanto, esta circumstancia é tida como opposta a elle, na opinião de Skoda.

O inexcedivel mestre da eschola de Vienna foi buscar no lavor da experiencia a prova de que o tympanismo thoracico requer vibrações uniformes do ar dos alveolos, sem as vibrações inharmonicas das paredes destes; e isso só acontecerá quando a tensão de taes paredes estiver abaixo da normal.

Dentro deste determinismo, o ar poderá vibrar como em columna continua por entre o parenchyma do pulmão. Realmente, quando uma effusão liquida da pleura recalca a porção inferior do parenchyma pulmonar e reduz o volume da parte superior, que fica então contendo menos ar que no estado physiologico, a percussão infraclavicular do lado correspondente provoca um som tympanico, *som skodico* dos medicos francezes.[3] No mesmo sentido demonstrou Borrelli [4] que percutindo sobre um pulmão de fresco extrahido do thorax, obtem-se um som tympanico perfeitamente caracterizado, emquanto se achar relaxado o parenchyma do orgam (*Relaxation Schall*[5]). Este som, porém, desapparece,

---

1 PIORRY: *De la percussion médiate, etc.* Par. 1828.

2 SKODA: *Op. cit.* pag. 13 e 30.

3 *Ibid.*

4 DIODATO BORRELLI: *Op.cit.*, pag. 26.

5 BAAS: *Medicinische Diagnostik* (*Percussion, Auscultation und Phonometrie*), Stuttgard, 1877.—Uma das auctoridades de mais tomo que esmiudaram a presente materia reforça por estas palavras a opinião que assenta no enfraquecimento da tensão pulmonar uma das causas do som tympanico: « Diejenigen Zustände, welche einem kleineren oder einem grosseren Abschnitte

tanto que se insufflar pela trachéa o ar bastante para distender as cavidades alveolares ao ponto de tensão em que ellas se mantem no thorax fechado. Mas, além do tecido pulmonar em estado de flaccidez, o tympanismo tambem frequentemente se observa nas cavernas. Quer se tracte de uma excavação aberta no seio do parenchyma do pulmão, quer de uma collecção gazosa no sacco da pleura (pneumothorax), está estabelecido, a datar de Wintrich, [1] que o tympanismo, em tal situação organica, carece de uma cavidade ampla e de paredes regulares e lizas, onde se reflictam os raios sonoros. A reflexão destes é indispensavel; si elles se dispersam não ha som tympanico. As cavidades assim dispostas, mórmente quando proximas da superficie thoracica (facto este que permitte seja mais efficaz o choque percussor na agitação do ar intracavitario), são um orgam de reforço, analogo em tudo ás caixas de ar dos instrumentos de corda.

As condições somaticas das cavernas podem ser essas que se descrevem como necessarias á producção do tympanismo, e, não obstante, tal não haver. E' que este phenomeno é connexo com uma porção de ar inferior ao volume que a cavidade comporta; hypothese em que as paredes desta não entram em vibração. Realize-se, porém, a plenitude gazosa da cavidade, as suas paredes tensas vibram simultaneamente com o ar, e disso resultam *interferencias sonoras*, perturbadoras da egualdade das ondas, base dos tons musicaes. Gerhardt já possuia essa intuição quando disse que «o tecido do pulmão normal, contido

---

der Lunge gestatten, sich zu retrahiren, also dem natürlichen Volumen zu nähern, bedingen sehr häufig einen tympanitischen Percussionsschall (also gerade so wie bei der aus dem Thorax herausgenommenen *und dadurch auf ihr natürliches Volumen retrahirten Lunge*).» P. GUTTMANN: *Op. cit.*, pag. 119.

[1] WINTRICH: *Op. cit.*, pag. 16.

no thorax, dá um som atympanico, em virtude da distensão das suas paredes.»[1] E Niemeyer[2] levou o mesmo principio ás ultimas consequencias, ensinando que o som tympanico desapparece, na percussão do ventre, desde que se retesam as membranas intestinaes, a ponto que convibrem, e na percussão do thorax, quando as malhas dos alveolos se enrijam pela insuflação e participam do movimento vibratorio.

Esta é doutrina, a bem dizer, classica. Mas contra ella se levantou a argumentação irreductivel de Borrelli. «Si percutirmos uma cavidade fechada,»[3] escreve o professor napolitano, «é incontestavel que o som que percebemos vem transmittido immediatamente ao ar exterior pelas paredes do espaço sonoro: estas, pois, vibram sempre, seja o som tympanico, ou não o seja; e negar semelhante facto é tão absurdo quanto asseverar que a corda de um instrumento não toma parte na genesis do som desferido, e attribuil-o só ás vibrações do ar encerrado na caixa harmonica.» Ora, Borrelli demonstrou, de concerto com Marey,[4] que uma membrana vibrando entre dois gazes de tensão diversa, as ondas são mais longas do lado de menor tensão, mais curtas do outro lado. Inquirições experimentaes em outro sentido, persuadiram-no egualmente de que tanto a condensação como a rarefação do ar contido numa cavidade sonante operam o mesmo effeito, a saber, a extincção do tympanismo.[5] Conseguintemente, a formação

---

1 Gerhardt: *Op. cit.*, pag. 97.

2 Paul Niemeyer: *Op. cit.*, pag. 9.

3 Diodato Borrelli: *Op. cit.*, parte I, pag. 28.

4 *Ibid.*, pag. 29.

5 «Ho adoperato un vaso di terra bianca, alto 15 centimetri con 12 di diametro, chiudendone l'apertura per mezzo di una membrana rilasciata. Alla metà del vaso è confinato un rubinetto, mercé il quale l'aria di dentro può communicare con quella di fuori. Chiudendo esso rubinetto e percuotendo sulla membrana floscia senza

deste está sob a clausula essencial da uniformidade de tensão do ar intra e extracavitario: roto o equilibrio, o som tympanico com elle se esvae.

Vamos agora ao amago da doutrina de Borrelli. Em egualdade de tensão gazosa bilateral, as oscillações da membrana que separa os gazes encontram identica resistencia de ambos os lados: as ondas condensadas que partem da superficie externa, não deparando obstaculo em seu curso, diffundem-se no ambiente; as da superficie interna precipitam-se com a mesma rapidez no fundo da cavidade, donde ricochetam, abalam a membrana, e d'ahi voltam outra vez, reflectidas, para o interior, reproduzindo-se então, por identico mechanismo, uma serie de pulsações analogas. As vibrações iniciaes da membrana, debeis por si mesmas, são reforçadas pelo contrachoque dessas ondas. Muito outro é o caso, quando o ar intracavitario sobreleva em densidade ao ar exterior. Então, as excursões da membrana serão mais faceis para fóra do que para dentro. Mas, como as vibrações moleculares, num dado tempo, têm de percorrer meios de densidade differente, a velocidade das ondas será maior interiormente, e, em consequencia, a membrana experimentará abalos tumultuarios, que prejudicam a regularidade das suas vibrações.

---

premere molto il dito che funziona da plessimetro, si ottiene un suono timpanico assai chiaro e basso, con tonalità molto distinta. Ove pertanto al rubinetto si colleghi, mercè un tubo, una grossa siringa, e gradatamente s'insuffli dell'aria mentre si percuote, a misura che la floscia membrana si va sempre più tendendo, il suono plessimetrico diviene più alto, la tonalità diminuisce e viene un punto in cui la risonanza del tutto non-timpanica e assai meno chiara che non era innanzi. Se, invece d'iniettare aria nella cavità del vaso, se ne aspiri da essa mercè la siringa, il resultato sarà lo stesso: la membrana si deprime sotto la pressione dell'aria esterna. e parallelamente si estingue il carattere timpanico del suono ottenuto.» *Ibid.*, pag. 28.

De tudo isto se infere que no som tympanico, como no atympanico, a parede da cavidade nunca se exclue da vibração, e que é por intermedio della que esta se transmitte ao ar atmospherico. Entretanto, no som tympanico, as vibrações primarias da parede reforçam-se nas do ar da cavidade, que as mantem homogeneas ; no som atympanico, pelo contrario, esse reforço é imperfeito e as vibrações são deseguaes.

Até aqui, o *tympanismo parietal* de Borrelli : [1] resultado das vibrações primitivamente desenvolvidas na parede percutida. E' o que se verifica nos processos morbidos que reduzem o indice da elasticidade parietal dos alveolos, e nos que se acompanham de cavidades fechadas ou só escassamente communicadas com o systema bronchico. D'outras vezes, a superficie percutida não toma parte no conjuncto das vibrações sonoras ; e todavia o som é tympanico, de tonalidade bem accentuada, semelhante ao que provém da percussão do larynge ou da trachéa : é o *tympanismo cavitario.* [2] Ciframse as suas condições physicas nas vibrações inicialmente promovidas no ar de uma cavidade em franca communicação com o ar exterior. Esta variedade do tympanismo regula-se pelas leis acusticas da resonancia nos tubos que apresentam uma extremidade aberta. Leis de Bernouilli. [3]

Passemos ao mechanismo do som metallico ou amphorico. Esta especie da heterophonese é o producto de hypertons, nascentes do choque plessimetrico, os quaes, em totalidade

---

[1] *Ibid.*, pag. 32.

[2] *Ibid.*, pag. 33.

[3] Ver David Thomson : *Op. cit.*, vol. I, pag. 114.— A materia dos tubos sonoros póde ser compulsada em qualquer compendio de physica. Dos francezes, Ganot (*Traité élémentaire de physique*, Par., 1887, pag. 557) e Gréhant (*Manuel de physique médicale*. Par. 1869, pag. 335) tractam-na com muita clareza.

ou parcialmente, pela sua maior força e duração, não offerecem com o som fundamental a ordinaria travação harmonica. Kolisko [1] define o som metallico como o effeito de *muitos systemas de ondas primarias e reflexas de amplitude pouco diversa da que se nota no som priucipal*; para o que, o tamanho da cavidade resonante deve guardar uma determinada relação com o raio da sua curva, e, afora isso, é tambem necessario que os pontos de reunião das ondas sejam varios e todos approximados.

Como a tonalidade do som tympanico, a do metallico é egualmente proporcional ao diametro do espaço sonoro onde se origina, podendo, todavia, modificar-se em conformidade com a direcção seguida pelo choque percussor (Gerhardt [2]). Assim, num vaso ellipsoide, a altura do som metallico é maior ou menor, segundo se effectua a percussão no sentido do maior ou do menor diametro; por outra, quanto mais estreito fôr o ambito da aboboda em que se reflectem as ondas sonoras, tanto mais curtas serão estas e mais agudo o respectivo som.

Resta-nos dizer do ruido de pote rachado. Este é tambem metallico; donde a expressão alleman que o caracteriza: *Munzenklirren.* [3] E', na phraseologia classica de Walshe, [4] repetida por Da Costa, [5] o *som de metal fendido*: *cracked-metal sound.*

---

[1] Kolisko. — Cit. por Carlo Fedeli: *Op. cit.*, pag. 196.

[2] Gerhardt: *Op. cit.*, pag. 103.

[3] P. Niemeyer: *Op. cit.*, pag. 11.

[4] Walshe: *A practical treatise on the diseases of the lungs etc.*, 4th. edit., pag. 71.—Para distinguir no complexo deste ruido o fremito argentino que o acompanha, basta reproduzir a singella experiencia de Walshe. «To shut the mouth and nose *prevents the production of a cracked-pot sound, but the metallic ring remains.*» Ver tambem a edição anterior da mesma obra, pag. 80.

[5] Da Costa: *Op. cit.*, pag. 195.

Para reproduzir artificialmente este ruido, é bastante approximar quasi completamente as palmas das mãos cruzadas, como aconselhavam Raynaud [1] e Piorry, [2] e percutir com a face dorsal de uma dellas um corpo solido, por exemplo, o joelho. O ar contido nas concavidades palmares é então forçado a escapar-se por entre os dedos. E neste violento escape do ar atravez de uma fenda relativamente pouco ampla capitulam os auctores a causa determinativa do ruido descoberto por Laënnec. [3] Para Woillez [4] ella consiste no contacto momentaneo das superficies palmares, ou, sob o aspecto geral, das paredes do espaço occupado pelo ar. Walshe [5] tinha o alludido phenomeno como effeito da «subita propulsão do ar, tangido pelo choque, contra as paredes da cavidade» que elle enche.

Adoptam alguns o voto de Woillez, que, aliás, não parece inspirado nos rigorosos canones da acustica, e, acaso por isso mesmo, hoje pouco voga. A supposta collisão das paredes, depois da expulsão do ar, interrompe de chofre as vibrações que se estavam effectuando, e a este facto «deve o ruido o seu caracter breve, superficial, abortado na sua producção.» [6] Engenhoso jogar de vocabulo sem duvida é esse; mas nem sequer dá vislumbres de uma razão de ordem scientifica.

Mais solidos não são os esteios da opinião de Walshe, onde a generalidade de uma lei physica claudica em monstruosa

---

1 *Apud* Woillez: *Op. cit.*, pag. 100.

2 *Ibid.* Ver tambem Laënnec: *Op. cit.*, vol. II, pag. 129, em nota.

3 Laënnec: *Op. cit.*, tom. II, pag. 128.

4 Woillez: *Op. cit.*, pag. 101. «Il faut, comme condition anatomique, que les parois qui se rejoignent brusquement ne soient pas trop écartées l'une de l'autre, et de plus qu'elles soient dans un état de relâchement convenable pour que cette collision s'effectue.»

5 Walshe: *Op. cit.*, *loc. cit.*

6 Lereboullet: *Op. cit.*, pag. 752.

excepção. Com effeito, o alludido attrito da columna aerea na parede, que ella costeia, do seu vaso continente é sempre tão debil como o das camadas liquidas, em condições analogas; não póde, pois, promover vibrações tantas e tão fortes que se corporifiquem phonicamente. A situação aqui é dominada pelo principio commum de mechanica dos gazes e dos liquidos, segundo o qual, na transição abrupta entre duas pressões, de mais para menos, produzem-se nas massas em movimento turbilhões moleculares, que se fazem perceber sob a fórma de ruidos. Eichhorst, com o seu luminoso bom senso, tudo synthetizou, definindo o som de pote rachado como um ruido de estenose. [1] Já antes delle, porém, Bass [2] e Leichtenstern [3] evidenciaram que para originar semelhante phenomeno é mister que uma corrente aerea venha impulsada pelo choque plessimetrico da peripheria do pulmão para o larynge, e encontre um estreitamento a vencer num ponto qualquer da sua passagem.

Temos assaz digressionado pelos dominios da physica, na interpretação dos sons plessimetricos; o mais virá especificado em seu logar, a proposito de cada orgam. E' tempo de acudir, com as noções que deixámos assentadas, á percussão da região precordial.

D'entre os diversos methodos de exploração de que dispõe a sciencia para o estudo da semeiotica physica do coração, nenhum exige mais do que a percussão o exercicio longo e a

---

1 «Man kann demnach mit einem kurzen Ausdrucke sagen, das Geräusch des gesprungenen Topfes ist ein Stenosengeräusch.» Eichhorst: *Op. cit.*, vol. I, pag. 263.

2 Baas: *Op. cit., loc. cit.*

3 Leichtenstern: *Physical-diagnostische Bemerkungen zu H. von Luschka Lage der Bauchorgane des Menschen* (*Deutsche Klinik*, 1873, N. 26-36).

educação technica. Tambem, pela somma de dados auxiliares ao diagnostico das condições somaticas do centro circulatorio, nenhum outro meio de investigação clinica é mais do que a percussão seguro e precioso.

No periodo em que as lesões cardiacas se conservam latentes, sem reacção morbida do organismo, e, ainda mais, quando a affecção assim tolerada não se deixa trahir por qualquer manifestação semeiotica local, perceptivel mediante a applicação da mão, a inspecção ocular ou a auscultação, póde, entretanto, já a percussão revelar desvios na relação normal dos diametros do espaço precordial, e desta sorte enveredar o diagnostico no seu verdadeiro rumo. Haja vista o estreitamento mitral, que é, segundo as melhores estatisticas, a especie pathologica do coração talvez mais frequente:[1] casos della os ha bem averiguados, em que o embaraço da pequena circulação, neutralizado pela hypertrophia do ventriculo direito, é imperceptivel, mas a grande circulação soffre em alguns dos seus territorios visceraes; neste caso está a congestão cyanotica do figado, manifestação vascular que representa o total dos effeitos mechanicos da tensão sanguinea em excesso no systema da cava inferior. Nesta conjunctura clinica, em que a affecção matriz se acha latente, e se installa chronicamente uma situação morbida, constituida pelo apparelho dos symptomas da dyspepsia hepatica, é a percussão cardiaca o recurso evidenciador da incognita pathogenica.

Confiemos no valor demonstrativo que assiste a um tal meio de diagnostico; o ponto é, no exercicio delle, guardar sempre a mesma ordem e observar o mesmo methodo.

Para grangearem a desejavel dextreza na praxe da percussão precordial, devem os alumnos habituar-se a ensaios do

---

[1] *Diction. encycl. des sc. méd.*, art. *Cœur*, première série, tom. XVIII, pag. 573.

genero, assim no vivo como no cadaver. Neste ultimo caso, a autopsia subsequente, permittindo o cotejo do exame clinico com o anatomico, é para os principiantes do mais efficaz ensinamento.

O tamanho, a fórma e a posição da obscuridade cardiaca resumem as informações semeioticas que se podem recolher da applicação do presente methodo investigativo. O coração e os grossos vasos basilares, em condições normaes, acham-se, por tres lados, encravados entre os pulmões, orgams resonantes, pela natureza do seu conteúdo; pelo quarto lado, encontra-se o coração, deitado sobre o diaphragma, em contiguidade com o figado e com o estomago. A' percussão do espaço precordial incumbe a obrigação de circumscrever não só a area cardiaca em contacto com a parede thoracica sem interposição dos limbos pulmonares (*espaço cardiaco superficial*), como tambem a restante porção da face anterior do coração separada do arcabouço do peito pelas bordas anteriores dos pulmões, e cujos limites demarcam o perimetro exacto da viscera (*espaço cardiaco profundo*).

A borda anterior do pulmão direito desce em direcção rectilinea ao longo da face posterior do esterno, desviando-se, na sua porção inferior, ora para a direita, ora, mui raramente, para a esquerda da linha media desse osso (Sibson.)[1]

A margem anterior do lóbo pulmonar esquerdo, que forma, divergindo para a esquerda, a orla delimitativa do espaço cardiaco superficial, descreve uma curva a principio de convexidade inferior, quando se afasta do pulmão opposto; depois, de convexidade externa, quando se dirige de cima para baixo, representando a divisa extrema daquelle espaço;

[1] Francis Sibson: *Position and form of the heart and great vessels. A system of medicine ed. by J. Russell Reynolds*, Lond., 1877, vol. IV, pag. 62.

e finalmente ainda se encurva para dentro numa extensão de tres a cinco centimetros, constituindo, conforme demonstrou Sibson[1] e mais tarde foi confirmado por Luschka,[2] o appendice linguiforme ou lingueta cardiaca do pulmão (lóbo lingual do pulmão esquerdo).

Pela respectiva nota de percussão, distinguem-se na zona precordial duas areas; numa a obtusão do som é pura e completa, *percussi femoris instar*; é o espaço cardiaco superficial, *area de matidez absoluta* ou *pequena matidez* (*Herzleerheit* de Conradi)[3]; noutra a obscuridade do som é muito menos completa, ha subobscuridade; é a *area de matidez relativa* ou *grande matidez* (*Herzdämpfung* de Conradi)[4]. A primeira area tem a configuração de um triangulo, rectangulo, algumas vezes truncado no seu angulo superior e, portanto, convertido em quadrilatero. O lado horizontal do alludido triangulo começa um pouco para dentro da ponta do coração e termina na margem superior da inserção da sexta cartilagem esquerda; d'ahi até á inserção da quarta cartilagem tambem esquerda extende-se o lado vertical, reunindo-se as extremidades livres desses dois lados por uma linha obliqua, que é a hypothenusa. Esta superficie deve ser demarcada pela *percussão fraca*,

---

1 *Ibid.*, pag. 61.

2 Hubert von Luschka: *Die Brustorgane des Menschen in ihrer Lage*, Tübing., zweite Ausgabe, pag. 14-15. «Infolge dessen, was ich nach passender Einführung von Nadeln in den unverletzten Thorax an der Leiche gefunden habe, muss ich es als die Regel ansehen, dass die Spitze des mässig gefüllten Herzens, bei normalem Zustande aller Brustorgane, von dem Endedes rungenförmigen Fortsatzes, an der untern Grenze des vordern Randes der linken Lunge, überlagert werde.»

3 Conradi: *Ueber die Grössen und Lagebestimmung der Brustorgane, der Leber und Milz. Archiv d. Vereins f. gemeinsch. Arb. etc.*, 1854, I.— *Cf.* Von Dusch: *Op. cit.*, pag. 46.

4 *Ibid.*

practicada no sentido de linhas divergentes, que, partindo do centro da pequena matidez, facilmente obtido por uma rapida percussão, vão ao encontro da sonoridade relativa ou sub-obscuridade do tecido pulmonar circumvizinho.

Alguns dos mais qualificados clinicos contemporaneos, sobretudo allemães (Heitler, Nothnagel, Kahler), traçam exclusivamente o lado direito e o esquerdo do pequeno triangulo, deixando sem menção o lado inferior.

A segunda area, correspondente ao espaço cardiaco profundo, apresenta-se sob a fórma de um triangulo, cujo lado inferior é rectilineo, sendo os restantes (direito e esquerdo) curvos e convexos para fóra. O lado inferior coincide com o limite inferior da pequena matidez, ultrapassando-o, porém, em ambas as direcções. O lado direito começa na parte inferior do esterno, na altura da quinta cartilagem costal, a um centimetro e meio da linha esternal direita; sóbe costeando a margem direita da respectiva auricula, e vae encontrar o esterno no terceiro espaço interchondral, donde prosegue descrevendo uma curva descendente para o lado opposto, e chega á extremidade esternal da terceira cartilagem esquerda,—ponto onde começa o lado esquerdo, que desce ao encontro do lado inferior no quinto espaço intercostal esquerdo, parte mais externa da região do choque precordial, de um a dois centimetros para fóra da séde do batimento cardiaco, segundo Von Dusch.[1]

A triangulação da zona da grande matidez (*regio cordis*) requer o emprego da *percussão forte* ou *profunda*, sobretudo da *percussão apalpatoria* de Piorry, com dois ou tres dedos (indicador, medio e annular) servindo de martello e repousando depois do choque sobre o dedo que serve de plessimetro. Como

---

[1] Von Dusch: *Op. cit.*, pag. 48.

já ensinava Bouillaud, [1] deve effectuar-se este processo de percussão de um modo concentrico, isto é, na direcção de linhas centripetas, convergentes para o centro da pequena matidez.

Comparando, a exemplo de alguns escriptores, os tons da percussão cardio-pulmonar com as gradações da escala luminosa, póde com verdade dizer-se que existe sombra absoluta na area cardiaca descoberta ou superficial, penumbra na zona precordial peripherica e luz no ambiente pulmonar.

Apesar de practicada com exclusivismo pela grande maioria dos cardio-pathologistas allemães, Bamberger [2] á frente, é força reconhecer que a percussão circumscriptiva da matidez absoluta, além de não corresponder ás exigencias do diagnostico quanto á determinação do espaço total occupado pelo orgam percutido, não dispensa a habilidade de technica nem tem a superar menos difficuldades que a percussão da area cardiaca inteira. Muita razão tinha Friedreich [3] quando aconselhava o emprego da percussão da grande matidez na avaliação volumetrica do coração; porquanto a extensão da pequena matidez indica tão sómente a relação entre este orgam e as margens anteriores dos pulmões, sendo muito de advertir que não ha proporção exacta e constante entre o tamanho do coração e as dimensões da circumscripção de matidez absoluta.

Basta considerar que a superficie de matidez absoluta póde ser consideravelmente modificada pela expansão da borda anterior do pulmão esquerdo, que, segundo demonstrou

---

1 J. Parrot: *Pathologie médicale du cœur. Dict. encyc. des sc. méd.*, 1.ère série, tom. XVIII, pag. 404.

2 H. Bamberger: *Op. cit.*, pag. 65. «Diese Methode ist weniger zu empfehlen, da sie, ohne bestimmtere Resultate über die absolute Grösse des Herzens zu geben, in der Handhabung viel unsicherer ist.»

3 A. Friedreich: *Op. cit.*, pag. 111.

Gerhardt,[1] é capaz de attingir a cinco centimetros nas inspirações profundas, e, demais disso, que molestias quer da pleura, quer do pulmão, quer dos orgams abdominaes occasionam as mesmas modificações, sem que, entretanto, haja parallelamente variado o volume do coração,—para concluir que a percussão adstricta á zona de matidez pura não consente um alto grau de certeza nas suas deducções clinicas.

Para o estudo da area de sub-obscuridade ou grande matidez, ha diversos meios de reduzil-a ás condições de um diagramma na superficie do peito. Não rememorando agora o processo de Piorry, que percutia o coração no sentido das tres dimensões de todo corpo solido, desenhando a respectiva lineatura na parede anterior, lateral e posterior do thorax, procedamos á disquisição dos processos que melhor se prestam á cartographia do coração, extremando os limites do orgam de accordo com os resultados das sensações *tactis* e *auditivas*, ministradas pela percussão dos seus contornos.

Comquanto não seja producto exclusivo da percussão, que ahi só se emprega para determinar a configuração da borda inferior do centro circulatorio,[2] o processo de Guido Bacelli, erigido sobre a larga base de observações clinicas e necroscopicas, que se contam ás centenas, offerece dados estaticos

---

1 C. Gerhardt: *Op. cit.*, pag. 138.

2 O discrime da borda cardiaca inferior, mediante a plessimetria, figura-se-nos empreza acima do possivel. A technica plessimetrica que se medisse com as difficuldades della e as vencesse tocaria, por transcendente, ao inverosimil. Com effeito, não attingimos como se possa extremar, a favor da percussão, a borda inferior do coração da superior do figado, uma vez que as duas se acham apenas separadas por um plano muscular, o diaphragma, e não as permeia orgam algum cuja sonoridade interrompa a matidez completa, peculiar ás duas visceras juxtapostas.

bastante rigorosos para que com elles se traceje no circuito da grande matidez o esqueleto geometrico do coração.

Bacelli [1] representa o coração normal por um triangulo equilatero, cujos lados correspondem aos diametros da viscera. Tres são os pontos de determinação preliminar. Vamos resumil-os, dando um pouco mais de methodo á paginosa descripção do auctor, segundo comprehendemos o seu processo e costumamos pôl-o em practica. Primeiramente busca-se reconhecer a séde da ponta cardiaca, seja pela inspecção, seja pela apalpação, ou, finalmente, quando estes dois meios forem insufficientes, pela percussão e pela ausculta. A percussão é um meio excellente para o fim que ora visamos; deve ser practicada, neste, como nos demais processos cardiometricos, de fóra para dentro, na direcção de uma linha situada pouco mais ou menos na altura da quinta costella. Encontrado um ponto de matidez, faz-se por elle passar um traço vertical com o lapis dermographico; percute-se em seguida de baixo para cima, a começar da zona sonora de Traube, ou espaço semilunar, no sentido do traço referido até que se depare o limite inferior da obscuridade já conhecida no seu limite esquerdo; a este nivel firma-se um segundo traço. No ponto de intersecção das duas linhas deve achar-se a parte procurada (*P*). Póde tambem a ausculta servir para fixar-se a situação da ponta, a qual deve ser localizada no sitio em que a primeira bulha cardiaca attinge o seu maior grau de intensidade.

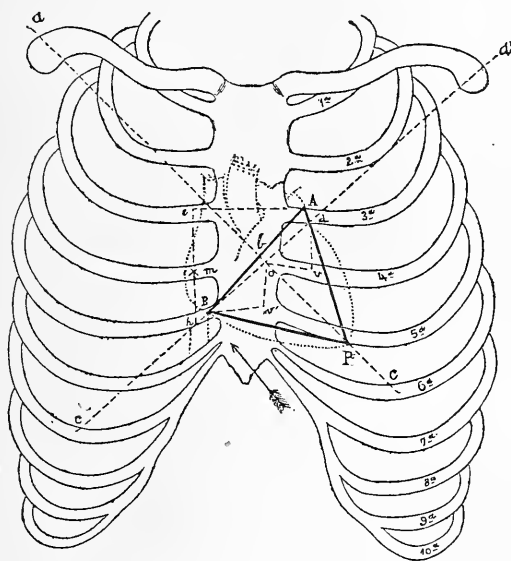
Uma vez na posse deste primeiro dado do problema, passa-se á determinação do segundo, que é o limite direito da borda inferior do coração, donde tira a sua origem o

---

1 GUIDO BACELLI: *Patologia del cuore e dell'aorta*, Roma, 1864-1867. *Apud* A. ESPINA Y CAPO: *Op. cit.*, pag. 118-122.—*Id.: Prolegomeni alla patologia del cuore e dell'aorta*, Roma, 1859, pag. 39.

angulo hepatico do triangulo cardiaco. Para isso percute-se obliquamente, de baixo para cima, segundo uma linha que, partindo das falsas costellas esquerdas, se encaminhe um pouco para cima do mamillo direito. Numa região situada nas proximidades da borda direita do esterno, em plano algo superior ao angulo costo-xiphoidiano, entre a quinta e sexta cartilagens, descobre-se a obscuridade correspondente á borda esquerda da veia cava inferior (*B*). Ligando-se este ponto ao anteriormente obtido, fica traçado o lado inferior do triangulo (*PB*), linha que representa na cardiometria normal a unidade de medida, e a que se póde, segundo Bacelli, com o soccorro da propria percussão, addicionar a curva exacta da borda cardiaca. No limite inferior do segundo espaço interchondral esquerdo, ao rez da terceira costella, meia pollegada para fóra da margem esternal, fixa-se o terceiro ponto, correspondente ao appendice da auricula esquerda (*A*), ponto que unido aos dois precedentes concorre para a determinação do trigono procurado (*PBA*). O lado direito (*AB*) da figura representa o diametro basilar, o lado esquerdo (*AP*) o diametro longitudinal e a recta inferior (*PB*) o diametro transverso.

Assim definida a região precordial, facil se torna esboçar eschematicamente, com sufficiente exactidão topographica, na parede anterior do thorax, os diversos compartimentos do orgam explorado. Si se traçar uma linha que, vindo da articulação acromio-clavicular direita, atravesse a quarta articulação chondro-esternal esquerda e se prolongue até á axillar anterior, *linha acromio-cardiaca* de Luton (*ac*), ter-se-ha dividido o grande triangulo em dois outros deseguaes: um inferior direito, maior (*BPb*), correspondendo ao ventriculo direito; outro superior esquerdo, menor (*bPA*), representando a porção do ventriculo esquerdo em contacto com a parede thoracica. Sabido que a linha acromio-cardiaca,

num individuo são, deve invariavelmente passar pela ponta do coração, póde o clinico formular conclusões rigorosas quando houver de decidir qual dos ventriculos se acha augmentado de volume, por dilatação ou por hypertrophia: a ampliação do ventriculo esquerdo projecta a ponta para baixo da linha acromio-cardiaca, a do ventriculo direito repelle-a para cima della.

PROCESSO CARDIOMETRICO DE BACELLI

Ligando a articulação acromio-clavicular esquerda ao apice direito do triangulo cardiaco *B*, mediante uma recta, criam-se duas novas superficies triangulares: uma inferior esquerda, mais vasta, figurando a porção ventricular do coração, *cor musculosum* (*dBP*), outra superficie direita (*dBA*), comprehendida na area auriculo-vascular de Morgagni, que em breve será limitada.

Si, tomadas como base as duas porções em que se acha dividido pela linha acromio-cardiaca o triangulo *ABP*, forem traçados dois pequenos triangulos, tanto quanto possivel isosceles, *dov* e *Bov'*, resultará que os vertices desses pequenos triangulos corresponderão : o do primeiro á valvula mitral, o do segundo á valvula tricuspide. Finalmente, si do angulo superior do triangulo cardiaco (*A*) tirar-se uma horizontal que vá ter ao ponto homologo do lado opposto (*e*), e unir-se este a outro ponto situado a uma pollegada para a direita daquelle em que foi fixada a matidez da veia cava inferior, ter-se-ha circumscripto a zona auriculo-vascular (*dAeh*), que abrange no seu ambito a totalidade das auriculas (*cor membranaceum* ou *pars cordis venosa*) e a origem dos grossos vasos sanguineos, tanto centrifugos como centripetos.

E' no meio da linha vertical que forma o limite direito da região auriculo-vascular que demora o segmento mais protuberante da auricula direita, foco cirurgico da sangria auricular. O ponto de intersecção da linha acromio-cardiaca (*ac*) com a linha *a'c* indica o centro anatomico do coração, que, tambem, na opinião de alguns semeiologistas italianos, entre os quaes De Renzi, deve ser considerado centro de auscultação da area cardiaca inteira. E' egualmente esse o ponto de audição habitual dos ruidos pericardicos.

Desenvolvendo o engenhoso processo de Guido Bacelli, deixámos estabelecido que a percussão é um meio de exame que só lhe presta contribuição parcial. Antes de indicar os processos que se esteiam exclusivamente nesse methodo exploratorio, cabe mencionar de passagem a practica seguida por Bondet,[1] de Lyão, que executa a cardiometria só com o auxilio

---

[1] Bondet : *De la mensuration du cœur par le claquement des valvules sigmoides de l'artère pulmonaire* (*Bulletin de l'Académie de médecine*, tom. IX, n. 14). — Entre as conclusões que se

da apalpação, com resalva, algumas vezes, da pesquisa do apice cardiaco, para circumscrever o qual póde intervir a percussão.

Não avalia este processo o volume total do coração, sim sómente se adscreve aos limites da mensuração ventricular no sentido do comprimento dos ventriculos. E' um meio de exploração de extrema simplicidade; bastante exacto; em muitos casos sufficiente, comquanto, a nosso ver, nem sempre exequivel.

Por qualquer dos modos precedentemente apontados, determina-se a situação da ponta, e em seguida fixa-se o local da parede thoracica correspondente á séde anatomica do orificio da arteria pulmonar. Para a acquisição deste ultimo dado basta que se appliquem em cheio as extremidades digitaes no segundo espaço intercostal esquerdo e na zona esternal contigua, fazendo-se o doente tomar duas ou tres fortes inspirações e subitamente parar na expiração. Neste momento, sente-se sob os dedos exploradores um ligeiro choque ou estalido, resultante da vibração das valvulas sigmoides que revestem o orificio daquelle vaso e que, pela sua superficialidade, permittem do melhor modo a percepção do phenomeno que ahi se produz. Medindo a distancia que vae da zona em que se observa este choque ao foco do batimento da ponta do coração, tem-se o comprimento preciso do *cor musculosum* e ao mesmo tempo, mais do que isso, a sua direcção.

Como se vê, é nas relações de maior ou menor afastamento do choque sigmoide da arteria pulmonar com o choque

---

comprehendem no seu processo menciona Bondet: « Il permet, par le fait de la mobilité et de la variation des points où l'on perçoit le claquement sigmoïdien de l'artère pulmonaire, d'établir, contrairement à l'opinion généralement admise du pivotement du cœur sur sa base, la fréquence de ce déplacement en masse. » *Ibid.* E tambem na *Revue des sciences médicales* de G. Hayem, Par., 1880, tom. XVI, pag. 176.

da ponta cardiaca que se baseia o processo de mensuração proposto por Bondet. Quando realizavel, tem este sobre os demais processos cardiometricos a grande vantagem de apoiar-se em pontos de referencia pertencentes ao proprio coração e moveis como elle ; de modo que, quaesquer que sejam os deslocamentos do orgam, as relações de distancia entre esses dois pontos ou entre elles e a parede thoracica, offerecem a mesma significação semeiologica.

Correndo os principaes meios operativos da plessimetria, não é licito traspassar a materia sem deixar descripto um que prima aos demais no abreviado da sua manobra e bem assim os eguala no irreductivel das suas conclusões : é o processo que usamos denominar, á mingua de melhor epitheto, da *percussão bilinear*.

Utilizado commummente pelos medicos inglezes, a sua practica demanda pouco tempo, vantagem preciosa para o clinico, que nunca o tem de mais. Por isso mereceu elle as preferencias de uma descripção minuciosa nas obras de dois versadissimos technicos, Jorge Balfour [1] e Graham-Brown.

A grande e a pequena matidez são extremadas aqui pela percussão dirigida no sentido de duas linhas : uma vertical, parallela á borda esquerda do esterno; outra transversa, ao nivel da quarta costella de ambos os lados.

A *linha vertical*, que é, a bem dizer, a linha paraesternal, ha de vir tirada de alto a baixo, partindo da borda inferior da clavicula á distancia de uma pollegada, mais ou menos, para

---

[1] George W. Balfour: *Clinical lectures on diseases of the heart and aorta*, Lond., 1882, pag. 23.

[2] Graham Brown : *Medical diagnosis*, Edinb., 1887, pag. 108-110.

fóra da margem esternal esquerda, com o fito de evitar a subjacencia do grosso feixe vascular. Assim encaminhada a percussão, obtem-se, *em condições normaes*, até á borda superior da terceira costella, limite superior da grande matidez, um som claro, som cheio (Skoda), som pulmonar (Piorry), som de baixa tonalidade, grave e, pois, de duração relativamente extensa. Para baixo da linha superior da mencionada costella, o som de percussão torna-se progressivamente mais obscuro, menos cheio, de tonalidade mais alta; ainda, porém, um tanto claro até á orla inferior da quarta ou superior da quinta costella; d'ahi por deante, seguindo a mesma directriz, percute-se sobre tecidos extremes de ar, o som é conseguintemente vazio, é perfeita a matidez, só terminando, e então de chofre, na região de sonoridade tympanica offerecida pelo estomago e ás vezes pelo colon transverso.

Qualquer desvio na sequencia das notas desta pauta plessimetrica importa uma anomalia cuja elucidação fica ao encargo de outros methodos exploratorios. Do prolongamento da area obscura acima da terceira costella infere-se a existencia de liquido, hydropico ou phlegmasico, na cavidade pericardica, uma vez eliminadas as hypotheses de um deslocamento do coração para cima, de uma condensação da parte correspondente do parenchyma pulmonar, ou do bojo de um aneurysma da aorta. Quanto ao accrescimo da matidez além do seu limite inferior, traçado pelo tympanismo epigastrico, dado o caso que o coração não se tenha deslocado para baixo, tracta-se então de um augmento de volume do lóbo esquerdo ou epigastrico do figado, segmento visceral mais fortemente tributado no geral dos casos de hepatomegalia.

O exercicio longo da cardiometria cada vez mais consolida a nossa convicção individual em desabono da realidade de uma linha de som relativamente pouco obtuso separando a matidez cardiaca da matidez hepatica; por outra parte, tão

pouco penetramos a razão sufficiente della, sabido que o coração repousa sobre o centro aponevrotico do diaphragma, a não ser que os afaste uma camada liquida; mas, ainda assim, subsistiriam negativas as condições semeiologicas do som interposto differente. Entre o coração e o figado só approximadamente póde ser estabelecida a linha divisoria, limitando-se para isso o apice cardiaco e o ponto mais elevado da matidez hepatica ao nivel da linha mamillar direita, e reunindo-se esses dois pontos por uma recta. Esta, porém, só artificialmente delineia a borda direita do coração e, portanto, inferior da matidez cardiaca. Porque a face superior ou convexa do figado, sobre a qual o coração repousa, é inclinada e resvaladia para diante; e, assim, a borda do ventriculo direito acha-se situada num plano inferior á parte mais alta da convexidade hepatica, que nos serviu de criterio.

A *linha transversa*, que, como já ficou dicto, percorre a trilha da quarta costella, é definida pela percussão bilateral de fóra para dentro, isto é, do pulmão para o coração. Evita-se deste geito o sonido do esterno e tornam-se mais apreciaveis as transições gradativas de som, ajustadas na gamma diatonica á densidade do meio percutido. A borda esquerda do coração, representada pelo perfil do ventriculo esquerdo, cuja porção plessimetricamente attingivel regula $^1/_8$ da face anterior ou esternal do orgam, póde ser deslindada pela percussão horizontal, da esquerda para a direita, na altura da quarta costella; o limite externo da grande matidez jaz de meia a uma pollegada para a esquerda do limite externo da pequena matidez. A extrema direita da grande matidez demora á distancia menor de uma pollegada para fóra da borda esternal direita. A distensão da auricula direita, com a sequente sobrecarga do systema venoso, é medida pelo excedente daquella distancia na direcção referida. Tal phenomeno constitue-se, outrosim, valioso elemento complementar de elucidação pathogenica na

verificação do sitio da ponta, visto que esta se desloca seguindo direcções differentes, conforme é a sua condição primaria uma lesão mitral ou aortica, obstructiva (por estenose do orificio) ou regurgitante (por insufficiencia valvular).

Muito mais completo é o diagramma do coração obtido pelos processos, que ainda nos falta descrever, de Constantin Paul[1] e de Potain.[2]

Para a mensuração clinica do coração segundo Constantin Paul, fixa-se como ponto de referencia inicial a séde do *ictus cordis*, que, na topographia do coração normal, se encontra no quinto espaço intercostal esquerdo,[3] entre as linhas paraesternal e mamillar, numa area que póde ser abrangida pela polpa do dedo. No adulto, a distancia da ponta do coração á linha media do esterno varía, conforme

---

1 Constantin Paul: *Diagnostic et traitement des maladies du cœur*, Par., 1883, pag. 21-30.

2 Potain: *Clinique médicale de la Charité*, Par., 1894, pag. 19-28. Ver no mesmo sentido a these inaugural de Foubert: *Des variations passagères du volume du cœur*, Par., 1887, pag. 30-35.

3 Só por excepção, como já dissemos, a ponta do coração normal é encontrada no quarto espaço intercostal ou no sexto; verifica-se o primeiro caso no thorax muito longo, e o segundo no thorax muito curto.

Quanto á localização exacta do apice cardiaco, problema é este algumas vezes carregado de difficuldades e incertezas, ou pelo pouco vigor do *ictus* precordial, ou pela mal definida séde deste. Em tal conjunctura, convem collocar o paciente em decubito lateral esquerdo, expiração forçada. Proporciona-se dest'arte mais intimo contacto entre o ventriculo esquerdo e a parede thoracica; mas, por outro lado, a ponta do coração soffre um deslocamento para fóra, de cerca de dois centimetros, os quaes se devem descontar na medida regional da grande matidez. Subsistindo duvidas, confiram-se os resultados da apalpação com os da percussão e, por derradeiro, com os da auscultação.

determinou Gendrin, [1] em condições physiologicas, de oito a dez centimetros.

Procura-se o segundo criterio cardiometrico na borda superior do figado, occulta pelo limbo antero-inferior do pulmão direito, que é ahi summamente adelgaçado. Procede-se no particular desta pesquisa á percussão forte, de cima para baixo, na direcção da linha mamillar direita até que se depare o limite superior da area hepatica, que, tendo, como vimos, a superposição de uma lamina vibrante do pulmão, exerce sobre o valor diatonico do som de percussão o effeito de surdina, creando ao nivel desse limite condições de obscuridade relativa ou submatidez (zona da grande matidez hepatica). O ponto correspondente do esqueleto é quasi sempre a quinta costella; mas d'ahi, da linha mamillar, para o esterno, a costella descreve uma enorme curva ascendente; e para esquivar uma tal causa de erro, Constantin Paul prolonga a linha horizontal demarcadora da borda jecoral superior até a margem esternal direita, vindo esta linha geralmente passar pela inserção esternal da quinta cartilagem, de onde deve ser prolongada até á ponta do coração. E' com ella que coincide a borda inferior do orgam, o seu diametro transverso, cuja extrema esquerda (*ictus cordis*) já de antemão é conhecida.

Devemos de caminho deixar assentado que a delimitação da borda superior do figado, quasi sempre facil, póde casualmente offerecer obices. Tal succede quando existem lesões da pleura ou do pulmão (pleuriz, congestão, pneumonia) capazes de elevar a zona de matidez do hypochondrio direito. Nestas circumstancias, é de bom aviso percutir a parte obscura durante amplos movimentos de inspiração e

---

[1] A. N. Gendrin: *Leçons sur les maladies du cœur et des grosses artères*, Par., 1841-42, pag. 26.

expiração, como se practica nas clinicas allemans; si o som variar coincidentemente com esses movimentos, é que a obscuridade encontrada não procede de limbo pulmonar, e então pertence ao figado responder por ella.

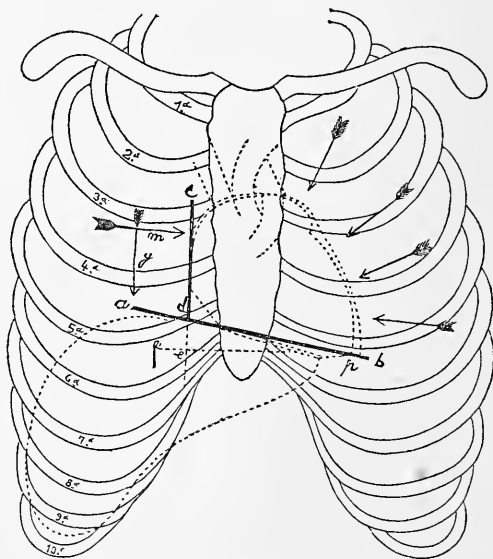
Para determinar a extrema direita da borda inferior do coração é necessario ir ao encontro da borda externa da auricula direita. Neste intento, percute-se com força, horizontalmente, da direita para a esquerda, ao nivel da quarta costella, até que se descubra um ponto de submatidez, obscuridade do som claro pulmonar, que indica a subjacencia da auricula direita. Esta cavidade cardiaca, maximamente dilatavel, mas minimamente movel, em virtude das resistencias que lhe traz a inserção das veias cavas, sobretudo a da cava inferior, dista quinze millimetros da borda direita do esterno e o dobro da linha medio-esternal.

Marcado este ponto por um traço feito na borda externa do dedo que serve de plessimetro (collocado perpendicularmente ás costellas), prolonga-se o mesmo traço até á sua intersecção com a linha da borda inferior do coração ou superior do figado, e dest'arte fica representado o angulo hepato-cardiaco.

Judiciosamente adverte Constantin Paul [1] que a medida do grau de inclinação do diametro transverso (que é sempre obliquo em condições normaes) é um relevante elemento de semeiotica physica, que deve ser deduzido do seu processo. Para este effeito traça-se uma linha horizontal, que, partindo da ponta do coração, se dirija para a direita até incidir no prolongamento da linha vertical da auricula deste lado; no estado physiologico, a ponta do coração demora em nivel inferior ao angulo hepato-cardiaco de um centimetro e meio

---

1 *Ibid.*, pag. 25.

a dois centimetros; donde resulta que o angulo *abf* formado pela união da recta *ab* com a recta *bf* exprimirá o *quantum* de abaixamento da ponta e, portanto, de obliquidade da borda cardiaca direita (Sappey[1]) ou inferior (Constantin Paul[2]).

PROCESSO CARDIOMETRICO DE C. PAUL

ab—Linha hepatica, indicando o limite inferior do coração. A sua direcção é obtida pelo limite superior do figado (percussão segundo g) e pela ponta.
cd—Linha limitante do coração, á direita.
de—Distancia entre a linha hepatica e a horizontal tirada da ponta, servindo para avaliar as variações desta em altura.
As flechas indicam a direcção da percussão para limitar o resto da area cardiaca.

Em summa, pelo processo de Constantin Paul, cuja veracidade foi caucionada pelas observações de Letulle [3] no cadaver, a séde do *apex cordis*, a intersecção da linha mamillar

---

[1] Sappey: *Traité d'anatomie descriptive*, Par., 1876, tom. II, pag. 470.

[2] Constantin Paul: *Op. cit.*, pag. 12.

[3] *Ibid.*, pag. 27 e 30.

direita com a borda convexa do figado, a margem externa da auricula direita representam os tres factores pela associação dos quaes se estimam as dimensões totaes do coração e as variações volumetricas dos seus diversos compartimentos. O abaixamento da ponta denota augmento de volume do ventriculo esquerdo, por dilatação ou por hypertrophia, casos em que se deve encontrar ampliada a abertura do angulo *abf*. O mesmo ha de concluir-se, e com melhoria de razão, no sentido de estarem exaggeradas as dimensões do ventriculo esquerdo, quando a ponta, além de descida, afastar-se para a esquerda da linha media do externo. No augmento de volume do coração direito, a ponta é projectada para a esquerda, desce de nivel o angulo hepato-cardiaco e, conseguintemente, diminue a abertura do angulo *abf*. Os dados supplementares para o completo balisamento do circuito precordial são facultados pela percussão profunda, segundo linhas convergentes para o centro da pequena matidez.

Cumpre, para melhormente realçar os toques de originalidade do processo de Constantin Paul, não esquecer a dissidencia de alguns pathologistas allemães quanto á inclinação da borda cardiaca inferior sobre a linha sagittal do corpo. Basta citar Guttmann,[1] que, pela profunda licção dos seus escriptos, é texto desenganado na materia. No entender do semeiologista berlinense, não sendo possivel determinar, mediante a percussão, o limite inferior direito da matidez precordial, porquanto esta se trava com a matidez do lóbo esquerdo

---

[1] Paul Guttmann: *Lehrbuch der klinischen Untersuchungs-Methoden etc.*, Berlin, 1889, pag. 242. « Die untere, vom untern Rande des rechten Ventrikels, gebildete Grenze der Herzdämpfung ist nicht bestimmbar, weil sie hier übergeht in die Dämpfung des an das Herz angrenzenden linken Leberlappens ; sie entspricht aber einer von der Sternalinsertion der sechsten Rippe zur Stelle des Spitzenstosses gezogenen Linie. »

do figado, semelhante limite deve ser theoricamente representado por uma linha horizontal tirada da ponta cardiaca para a inserção esternal da sexta cartilagem, figurando-se desta sorte o coração um pouco mais deitado e o angulo *abf* sempre mais agudo.

Considerado o objecto, que vamos tractando, pelo processo de Potain, hão de repisar-se varios pontos de analogia deste com o que ficou exposto. Ensina Potain, que o doente respirando tranquillamente, se mantenha na mesma posição no momento de cada exame. Regra é esta que se não deve transcurar, uma vez que é sabido quanto varía a amplitude da superficie cardiaca accessivel á percussão, quer com os esforços respiratorios, quer com a attitude do tronco, erecta ou resupina. E' aqui constantemente empregada a percussão apalpatoria, servindo de martello o indicador, o medio e o annular da mão direita e de plessimetro o medio da mão esquerda.

Como no de Constantin Paul, no processo de Potain inicia-se a operação exploradora pela localização exacta da ponta, mediante os recursos precedentemente aconselhados, acima de tudo a apalpação e a percussão. Tambem pela fórma indicada, procede-se á determinação da borda superior do figado. O traço de aferição do limite superior da obscuridade hepatica *dh* é prolongado horizontalmente para a esquerda até encontrar a linha vertical da matidez correspondente á borda externa da auricula direita *hg*. Do vertice do angulo assim formado *ghd* tira-se uma recta, que vá terminar na ponta do coração, e desta maneira fica eschematizada a borda inferior da viscera *hb*. Effectua-se depois a percussão, sempre forte, no sentido de linhas convergentes para o centro da matidez cardiaca (Bouillaud [1]), e assim se demarcam a borda direita e a

[1] Ver LEREBOULLET: *Op. cit.*, *loc. cit.*

borda superior da area precordial. A discriminação topographica da borda direita é tida por alguns auctores como impracticavel, attendendo á sua proximidade do esterno, onde a nota de percussão, como mostrou Corvisart,[1] é tambem algum tanto clara. Adquirida, porém, uma practica regular na technica da percussão, é sempre possivel abstrahir da sonoridade esternal (em todo o caso menos intensa que o som de percussão pulmonar puro) e traçar a linha de contorno daquella borda com exactidão bastante ás exigencias do diagnostico physico, facto que, aliás, tem sido confirmado por abundantes provas necroscopicas. E' verdade que nem sempre se ajustam em perfeita correspondencia a borda da auricula direita e a respectiva linha de matidez; esta, como é de prever-se, fica não raro para dentro daquella; mas o erro é tão insignificante que póde ser desprezado. Deprehende-se das observações de Riess,[2] que tanto illustram o nosso ponto, que só na immensa minoria dos casos a differença vae além de um centimetro. De facto, sobre duzentos individuos cuja area cardiaca elle inscreveu nas tabellas do seu exame, apuraram-se as seguintes medias: a obscuridade do orgam ultrapassa o eixo do esterno, na altura do 3° espaço intercostal, de 2 centimetros 83 á direita e 4 centimetros 44 á esquerda; na do 4° espaço, de 3 centimetros 61 á direita e 7 centimetros 44 á esquerda.

A determinação do ponto em que se reunem as bordas direita e superior na base do coração, ao nivel da zona em que

---

[1] « Corvisart, traduisant Avenbrugger, ajoute sa pierre à l'édifice et reconnaît que le son du sternum est de haut en bas également fort et remarquable. » FOUBERT: *Des variations passagères du volume du cœur*, Par., 1887, pag. 10.

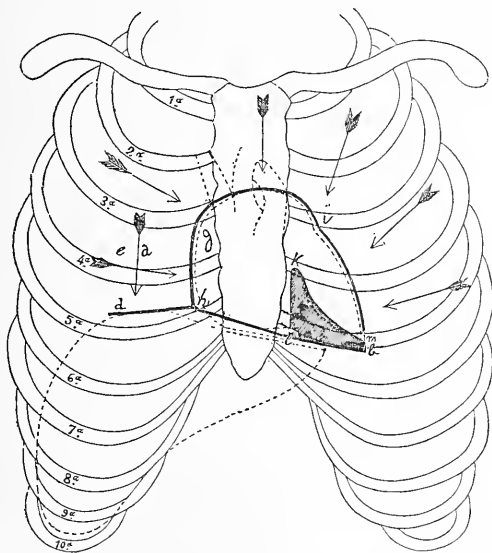
[2] L. RIESS: *Beiträge zur physikalischen Untersuchung innerer Organe. (Ueber die percutorische Bestimmung der Herzgrenzen). Zeitschrift für klinische Medicin,* Berlin, 1888, Band XIV, Heft 1, N. 2, pag. 12.

os grossos vasos arteriaes se separam da parede thoracica é conseguida por meio da percussão profunda sobre o esterno. E' esta parte do exame muito delicada e de resultado algumas vezes indeciso; entretanto, para complanar a maxima parte das difficuldades da pesquisa, bastará que o doente incline o tronco para adeante, com o fim de favorecer o contacto do coração e do grosso feixe vascular com o esterno, e dest'arte facilitar o realce da linha de obscuridade perquirida.

O systema linear adoptado por Potain na determinação do perimetro cardiaco tem no de Constantin Paul, como vimos, em mais de um ponto, o seu analogo, embora este ultimo não vise outro objectivo afora a mensuração do diametro transverso. Sabemos que na triangulação pelo processo de Potain tres são as linhas limitantes do perimetro do coração e da aorta. Mas a figura construida no espaço que ellas circumdam não photographa a configuração exacta do orgam; representa tão sómente a projecção delle, em posição obliqua, sobre a parede anterior do peito.

Das linhas a que nos referimos, uma corresponde á borda inferior da matidez, si bem que, pelas razões ha pouco adduzidas, não acompanha a borda do ventriculo direito; outra, parallela á margem direita do esterno, é a borda direita da matidez, tangenciando em baixo a auricula direita e em cima a crossa da aorta; a terceira, finalmente, corre ao longo da borda do ventriculo esquerdo, borda esquerda da matidez precordial.

Uma vez de posse de todos esses elementos analyticos, que perfazem o traçado cardiometrico, deve este ser copiado ou reproduzido para servir de termo de comparação nos subsequentes exames do mesmo doente. Mas o melhor meio de cotejar os desenhos entre si é medir-lhes as respectivas superficies. Com este escopo possue hoje a sciencia tres processos: o da *pesagem*, o do *coefficiente* e o do *planimetro*.

Antes de tudo é mister estrezir a figura cujos contornos foram traçados na parede thoracica. Para isso emprega-se uma folha de papel de seda, sobre a qual se debuxam, por transparencia, os limites das zonas obscura e sub-obscura. Mas para que a posição da figura não varie e possa o desenho ser examinado, por superposição, em todos os pormenores, com outros posteriormente obtidos, escolhem-se sobre a parede thoracica anterior differentes pontos (mamillos, furcula esternal, linha media do esterno, extremidade interna dos espaços intercostaes), pontos estes que, pela sua fixidez, podem servir de criterio estavel para ajuizar-se das modificações de fórma, volume e posição do orgam que se explora.

PROCESSO CARDIOMETRICO DE POTAIN

db— Linha hepatica, obtida como no processo de Constantin Paul, ligando a ponta ao limite superior da convexidade hepatica. (Percussão segundo *a*).

klm— Pequena matidez mediante a percussão leve centrifuga.

As flechas indicam a direcção da percussão para demarcar o limite peripherico do coração.

Pouco adeanta, porém, mensuração tão imperfeita; pelo que recorre-se á balança. O papel fino, no qual se traslada a superficie por medir, sendo da mesma qualidade tem identica espessura; e, pois, em superficies eguaes o peso é o mesmo: d'ahi um meio extremamente simples de exprimir-se em centimetros quadrados a area de sub-matidez cardiaca. Basta a este proposito que se corte da folha de papel o desenho riscado e se compare pela pesagem o fragmento resultante com uma superficie conhecida de egual papel; sendo a balança assaz sensivel, a pesos identicos devem corresponder superficies eguaes. Si, por exemplo, 80 centimetros quadrados de um papel pesam meio gramma, e encontrarmos numa superficie de identico papel, representando as dimensões da matidez, o peso de um gramma, concluiremos que a area cardiaca mede exactamente 160 centimetros quadrados. [1]

Comparar as areas de matidez cardiaca pela medida linear dos seus dois principaes diametros, é ajuizal-as por elemento de pouca precisão; porquanto eguaes que sejam sobre duas figuras esses dois diametros, ou deseguaes, em superficies de fórma geometrica indefinida, não podem por si sós exprimir as relações de grandeza entre ellas. E sendo assim; sendo o formato da matidez cardiaca refractario ás ordinarias regras da planimetria applicaveis aos polygonos; não cabendo ahi nem o computo que designa o valor das areas destes na metade do producto da base pela altura, como nos triangulos, nem ess'outro que o indigita na totalidade do referido producto, como nos parallelogrammos, o primeiro porque ficaria aquem da realidade, o segundo porque a

---

[1] Ver, quanto á applicação deste processo, aliás muito empregado pelos engenheiros, a these, já citada, de Foubert: *Des variations passagères du volume du cœur*, Par., 1887, pag. 35.

deixaria atraz,— buscou-se, sob as porfias do calculo, um meio termo, cujo descobrimento deve-se a Potain.[1] Para isso medem-se o comprimento e a altura do traçado, multiplicam-se um pelo outro os dois algarismos e emfim o resultado por 0,83. Graças a este coefficiente fixo, a multiplicação dos dois diametros da matidez dá, expressa em centimetros quadrados, a medida approximada da respectiva area, uma vez que a configuração geral do traçado não se afaste totalmente das suas habituaes variedades.

O coefficiente que acabamos de indicar para a mensuração da area cardiaca pôde ser deduzido da observação de grande numero de traçados medidos pelo planimetro polar. Este instrumento, tão engenhoso de construcção como facil de manejo, offerece resultado de tal rigor, que maior não cabe nos outros meios determinativos da superficie das figuras planas.

O mais conhecido apparelho do genero é o de Oppikofer,[2] aliás empregado hoje em mui pequena escala na propria engenharia, e tambem por demais complexo, volumoso e pesado para ter entrada no arsenal do diagnostico physico.

Fundado no mesmo principio e tendo em mira prover ao mesmo fim que o de Oppikofer, é o planimetro polar, ou de Amsler, muito mais practico e, sem duvida, por isso de serventia corrente.

Reduzindo a um eschema linear o planimetro de Amsler, podemos considerar as duas hastes que o compoem representadas por duas rectas $A\ C$ e $A\ B$ articuladas no ponto A. Prolongando de um quarto da sua extensão esta ultima linha pela

---

[1] Potain: *Clinique médicale de la Charité*, Par., 1894, pag. 25.

[2] Ver o modelo e descripção deste e analogos instrumentos, sob o termo *planimètre*, em Ch. Laboulaye: *Dictionnaire des arts et manufactures et de l'agriculture*, Par., 1881, tom. III.

extremidade *A*, obtêm-se duas linhas de desegual comprimento *A C* e *B D*, formando angulo, como vimos, em *A*. Agora façamos gyrar a extremidade *B* por todo o contorno do espaço que se quer medir, e supponhamos em *D* uma roldana cujo plano seja perpendicular a *B D*.

Ora pois : imaginando que o ponto *B* descreve um circulo de raio *X*, cujo centro se encontra em *C*, claro é que, em virtude da invariabilidade do triangulo *A B C*, o instrumento conserva uma figura constante, e dest'arte o ponto de contacto *D* da roldana e do plano descreve um circulo concentrico ao primeiro, raio *X'*.

A operação com o planimetro de Oppikofer decompõe ficticiamente a figura cuja area se busca conhecer em rectangulos, os quaes se prolongam até ao limite de acção do apparelho, correspondente ao vertice do cone, orgam essencial deste.

Com o planimetro de Amsler a figura que se avalia é desmembrada numa infinidade de sectores suppositicios, coincidentes pelos seus arcos com o perimetro da propria figura e tendo os respectivos centros no fulcro mesmo do instrumento, limite, que é, da sua acção. Si uma roldana tendo como eixo o raio de um circulo, acompanhasse o contorno do arco de um sector circular, a sua rotação seria egual a esse contorno, e, conseguintemente, proporcional á superficie do sector, da qual poderia servir de medida.

Tal é, em geral escorço, a theoria sob que funcciona o planimetro polar. O restante é dominio do geometra : até lá não tem o clinico que abalançar o vôo.

Para empregar o planimetro polar, fixa-se a ponta de uma das suas hastes dentro ou fóra do desenho a cuja quadratura se vae proceder, ajusta-se o zero da roldana ou rodizio perpendicular com o do nonio (*vernier*), e, por fim, leva-se o zero do disco circular horizontal (pequeno mostrador

metallico) a coincidir com o respectivo traço de referencia.[1] Assim dispostas as cousas, percorre-se da esquerda para a direita toda a peripheria do traçado com a extremidade da outra haste até chegar-se ao ponto inicial. Lê-se então no disco metallico, de que fallámos, o numero de divisões andadas, o qual exprime as centenas do resultado ; no rodizio perpendicular estão as dezenas e as unidades ; pela escala do nonio apreciam-se os decimos de unidade. Enfileirados os quatro algarismos, formam o numero de centimetros quadrados contidos na area sujeita ao calculo. Isso no caso em que a ponta fixa de um dos ramos do planimetro se tenha implantado fóra da figura. Si, porém, a ponta ficou dentro do circuito, é de rigor additar ao numero sabido uma quantidade constante, e esta vem gravada num trecho do alludido ramo. Demos que uma divisão da roldana corresponda ao percurso de uma superficie de 100 millimetros quadrados ; si, depois de ter compassado todo o perimetro da figura, o disco metallico marca 3 e a roldana 47,8, a superficie será de 347, 8 unidades, isto é, $100 \times 347,8 = 34780$ millimetros quadrados, na hypothese de que a ponta da haste seja externa ao circuito ; porque sendo interna, necessario se torna addicionar ao numero 347,8 ess'outro que se acha consignado deante do traço onde

---

1 Si não partirmos de zeros, nem por isso muda o resultado ; sómente, em tal caso, teremos que notar o numero com que partimos e o com que chegamos, e considerar na differença dos dois, o que nos indicará a extensão superficial percorrida. Assim, pois, leia-se no disco metallico o algarismo fronteiro á linha de referencia, depois o algarismo da roldana, anterior ao zero do nonio, em seguida o numero de divisões que permeiam desse algarismo para este zero, e, por derradeiro, o ponto de coincidencia da escala do nonio com a da roldana. Constitue-se deste modo um numero de quatro algarismos. Com alguma practica, os resultados mathematicos da planimetria, mediante o instrumento de Amsler, são alcançaveis dentro de poucos minutos.

se lê a designação de 100 millimetros quadrados, e, assim, a area procurada será 2260,4 unidades, ou $100 \times 2260,4 = 226040$ millimetros quadrados.

Avaliando a area da grande matidez cardiaca pelos processos que deixámos expostos, achar-lhe-hemos 90 centimetros quadrados como algarismo normal.

Nas hypertrophias do coração, assim como nos derramens intrapericardicos, a matidez precordial tem de superficie um algarismo muito mais elevado, que vae frequentemente a muito além do dobro. Nos estados cachecticos, qualquer que seja a sua razão etiologica, notadamente na tuberculose pulmonar, a *regio cordis* se reduz em parallelo com o volume do orgam, que, em taes condições, invariavelmente se atrophia; já porque a massa sanguinea diminue e, em consequencia, a cavidade ventricular; já porque, apoucada a sua nutrição, o myocardio é séde de um processo atrophico, antes que a degeneração granulo-gordurosa se apodere da sua fibra e determine a dilatação cardiaca; já finalmente porque algumas cachexias, a tuberculosa na frente, têm na anorexia pertinaz e na diarrhéa invencivel poderosos elementos de espoliação organica.

Feita a triangulação de todo o circuito sub-obscuro (grande matidez), passa-se á circumvallação da area de pequena matidez. Ahi só tem emprego a percussão fraca ou superficial. Encontrado, por exame summario, um ponto francamente obscuro, percute-se segundo linhas divergentes, partidas delle, até descobrir-se a matidez relativa fornecida pelas laminas pulmonares, matidez cujo limite é gizado sobre parede thoracica pelo lapis dermographico. A superficie obscura da pequena matidez é circumscripta por uma linha interna, quasi sempre vertical, *k l*, representando a borda do pulmão direito, proxima ao esterno, e por outra linha, curva, convexa para dentro, *k b*, correspondendo á borda do pulmão esquerdo;

o limite inferior apaga-se no da grande matidez, sendo, pois, figurado pela mesma linha.

Muito mais incerta, mas tambem de somenos interesse para a diagnostico, é a area da pequena matidez cardiaca. Porque, como noutro logar sustentámos, casos ha em que esta desapparece completamente, por exemplo, no emphysema geral dos pulmões [1] ou no simples emphysema precordial. Outras vezes as suas dimensões são tão exiguas que é quasi impossivel assignar-lhe os confins; nas creanças é isso o commum. Por outro lado, sem sair do dominio physiologico, é sabido que basta respirar a peito farto para que, durante a inspiração, a borda pulmonar anterior se insinue em maior superficie entre o coração e a parede thoracica, e desta sorte reduza a quasi nada o espaço de matidez absoluta. No esforço expiratorio, dá-se, já se vê, o contrario.

No adulto, a area massiça do coração na sua porção descoberta alcança verticalmente dois espaços intercostaes, e contém na linha transversa, conforme a methodica mensuração de Da Costa,[2] duas e meia a tres pollegadas em quadro.

---

1 Ha, todavia, nos casos de emphysema pulmonar generalizado (*volumen pulmonum auctum*), uma circumstancia, subsidiaria dessa mesma affecção, a qual circumstancia, oppondo certa resistencia ao contacto dos limbos anteriores dos pulmões, retarda, em consequencia, embora por pouco tempo, o praso em que se desvanece a obscuridade superficial ou absoluta da area cardiaca descoberta: é a ectasia do coração direito.

2 DA COSTA: *Medical diagnosis with special reference to practical medicine*, Philadelphia, 1893, pag. 382.—HUGHES BENNETT (*ibid.*) diagnostíca augmento de volume do coração toda a vez que o diametro transverso da obscuridade absoluta mede para mais de duas pollegadas.— Segundo BOUILLAUD (*apud* J. PARROT: *Op. cit.*, pag. 404), no estado de saude, a *regio cordis*, sem ser completamente obscura á percussão, é, entretanto, menos sonora que as partes adjacentes, numa area de tres a quatro centimetros quadrados. Essa area é limitada inferiormente pela ponta do coração;

E' sobretudo para delimitar com grande precisão a zona da pequena matidez cardiaca, que a percussão auscultatoria (systema de Ewald),[1] de que já fallámos, tem sobre os demais processos plessimetricos primazia incontestavel.

---

superiormente por uma linha ficticia tirada a dois ou tres dedos travessos para cima deste ponto; á direita pela borda esquerda do externo; para fóra por uma linha obliqua descendente, dirigida da direita para a esquerda, quatro a cinco centimetros distanciada da precedente.—Na douta opinião de WILLIAM AITKEN (*The science and practice of medicine*, Lond., 1880, vol. II, pag. 564-5), a porção nua da face anterior do coração raramente transcende duas pollegadas em qualquer das direcções.—Em todo o caso, a area normal da pequena matidez cardiaca offerece a configuração triangular, precedentemente descripta (menos vezes a quadrangular), e variando de aspecto conforme a posição das fimbrias pulmonares que a circumscrevem.

[1] Aconselhámos, noutro ponto deste tomo (pag. 227), o uso do estethoscopio pneumatico de Constantin Paul, para o processo da percussão auscultatoria. Deste modo, o observador não carece da assistencia de um ajudante, como o exige a practica que se lê na descripção de CAMMANN e CLARK (1840). (*Cf.* WILLIAM AITKEN: *Op. cit.*, vol. II, pag. 565). «Auscultatory percussion requires two competent persons to determine the result, and is managed as follows: A solid cedar cylinder, six inches in length and one inch in diameter cut in the direction of the fibres, and with an ear-piece attached is applied to the centre of the *præcordial* region, while the ear is applied to the other end: percussion is then made by another person from the point near where the cylinder is applied towards the limits of the heart, in every direction. So long as percussion is made over the body of the heart, a distinct sharp shock is felt directly in the ear; but as soon as the limits of the heart are passed, this sharp shock immediately ceases, even in passing from one solid organ to another in contact with it, as from the heart to the liver.»

EWALD manda applicar o estethoscopio na area do figado e practicar a percussão cardiaca, começando da plena sonoridade pulmonar, alguns centimetros fóra da peripheria do coração, e vindo a pouco e pouco em direcção a elle.—Ver B. LUZZATTO: *Malattie del cuore. Trattato italiano di patologia e terapia medica diretto dai prof. A. Cantani e E. Maragliano*, vol. IV, parte II, pag. 58.

A percussão do manubrio do esterno, immediatamente acima da base do coração, denuncía uma zona de matidez, cuja extensão transversal é, no homem, de quatro a cinco centimetros e meio; na mulher, de dois centimetros e meio a tres e meio. [1] Esta deficiencia de resonancia corresponde ao feixe commum dos dois grandes troncos arteriaes. Mas as lesões da arteria pulmonar são de extrema raridade ; de modo que o accrescimo da matidez em sentido lateral, na região esternal superior, auctoriza o diagnostico de dilatação da aorta. Quando uma tal dilatação é sacciforme, isto é, com aneurysma, e tem assento na porção horizontal da crossa aortica, annullando por isso as normaes vibrações peculiares ao esterno, a obscuridade d'ahi resultante excede os limites do tumor aneurysmal. [2] Si o esterno é naturalmente muito convexo para deante, então é mister, para a exploração plessimetrica de que tractamos, fazer o doente inclinar o tronco para a frente, e, como na posição genupeitoral, embora em grau menor, a aorta se approxima do esterno, comprimindo a camada de tecido conjunctivo frouxo que a separa delle. [3] Para ajuizar do diametro da arteria magna, basta,

---

[1] Damos a estimativa, até hoje sem controversia, de PETER. Ver o seu *Traité clinique et pratique des maladies du cœur et de la crosse de l'aorte*, Par., 1883, pag. 765. Egualmente a obra de PAUL SIMON : *Manuel de percussion et d'auscultation*, Par., 1895, pag. 77.

[2] Identica modificação no som plessico póde ser artificialmente produzida pelo processo de Graham Brown, que consiste em comprimir com força o esterno e proceder á percussão nos pontos mais propinquos. GRAHAM BROWN : *Medical diagnosis*, Edinb., 1887, pag. 110.

[3] Segundo demonstrou GERHARDT a area da grande matidez cardiaca mantem-se invariavel assim na posição de pé ou assentada como na resupina. SEITZ, por sua parte, verificou o accrescimo dessa matidez, quando o tronco se inclina para deante

porém, cingirmo-nos ao systema de percussão linear, ha pouco descripto, de Potain.[1] Percute-se com força, de fóra para dentro, na região infraclavicular direita, demandando a borda direita do esterno, isto é, do modo como antecedentemente dissemos que se limita, no seu segmento superior, a borda direita da matidez precordial. A existencia da matidez para dentro da região infraclavicular, e, pois, para fóra da borda esternal direita, que com ella confina, logo deve suggerir a hypothese de alargamento no calibre da aorta ascendente.

Alguma cousa já ficou dicta a respeito do formato da area precordial, deslindada mediante a percussão. Para completar quanto cabe na materia, carecemos apenas de indicar as modificações por que passa a figura da grande matidez nos casos de pericardite com vasto derramen. Parallela com o incremento da collecção liquida na cavidade do pericardio, a superficie obscura se vae alargando em todas as direcções, e o angulo formado pelo encontro da borda esquerda com a borda inferior da matidez mostra-se muito arredondado. Quando, porém, o liquido chega a 400 grammas ou vae além, a zona massiça offerece uma deformação descortinadora do diagnostico. Consiste esta numa curvatura assaz obtusa, de convexidade infero-interna, localizada no terço superior da linha obliqua representativa da borda esquerda da matidez cardiaca, que, então pelo seu limite mais alto, se approxima da furcula esternal. *Entalhe* ou *chanfradura de Sibson*.

---

por modo a perfazer com o resto do corpo um angulo de 45.º C. Gerhardt: *Lehrbuch der Auscultation und Percussion*, Tübing., 1890, pag. 146.

[1] Pag. 274.

A distensão artificial do pericardio por uma forte injecção aquosa caracteriza-se pela mesma configuração exterior que a sua ampliação por abundantissimo exsudato sero-fibrinoso, consectario de certas pericardites.[1] Em ambos os casos, no experimental como no pathologico, o coração, sob as successivas achegas da camada liquida, que vae occupando a superficie inferior dos ventriculos e a base do sacco seroso, tende a elevar-se, da porção mais larga da cavidade thoracica para a mais estreita. Nessa ascensão, os pulmões, especialmente o esquerdo, se deslocam e deixam o coração descoberto, inclusive o *apex cordis* e os grandes troncos arteriaes; pelo que, emquanto é sensivel o impulso systolico, a sua séde, tornada mais diffusa, emigra para as cartilagens costaes superiores e os respectivos intercostos, na vizinhança da borda esquerda do esterno. Si a effusão hydrica chega ao extremo, a região de obscuridade compacta mostra-se pyramidal, ou, mais exactamente, pyriforme, figurando, segundo a fiel comparação de Sibson, duas espheras superpostas:[2] uma, inferior e maior, abrangendo o coração, a veia cava ascendente e as veias pulmonares; outra, superior e menor, encerrando os troncos arteriaes.

---

1 No pericardio de um adulto basta injectar 420 a 460 grammas de liquido (Sibson).

2 Francis Sibson: *Pericarditis. A system of medicine ed. by J. Russell Reynolds*, Lond., 1877, vol. IV, pag. 306.

§ IV—Auscultação das regiões precordial e prevascular

Em que consiste a auscultação. Dados historicos. De Hippocrates a Corvisart. — Laënnec. Auscultação mediata e auscultação immediata; vantagens e desvantagens de cada processo.— Estethoscopios; suas variedades; indicações particulares a cada uma dellas.—Auscultação da região precordial. Rhythmo sonoro do coração.—Tachycardia. Bradycardia. Embryocardia.— Das palpitações e suas especies pathogenicas.—Das arhythmias.—Desdobramentos das bulhas cardiacas. Diagnostico dos desdobramentos physiologicos. — Physio-pathologia das bulhas desdobradas. Ruido de dactylo e seu mechanismo.— Estalo mitral e seu mechanismo. — Choque systolico e choque diastolico da base do coração. Collapso venoso cervical.—Rhythmo de galope; suas inducções diagnosticas e prognosticas. Pathogenia do galope cardiaco. Typos clinicos do galope. Ruido de anapesto.— Galope do coração direito.—Influencia das attitudes na percepção do rhythmo de galope.—Modificações quantitativas das bulhas cardiacas. Variações normaes. Variações pathologicas.—Relação da sonoridade das bulhas com a sua producção e a sua transmissão.—Sons anormaes do coração.—Ruidos intrinsecos e extrinsecos. Sopros intracardiacos. Estudo physiologico e applicações clinicas.—Ruidos de attrito.— Sopros extracardiacos; suas especies, seu mechanismo e seus caracteres.

A applicação do ouvido á arte do diagnostico é um methodo de exame clinico contemporaneo dos ultimos dias de Laënnec. O medico do hospital Necker, descobrindo esse meio de penetrar o estado somatico de certos orgams, pelos sons que espontaneamente nelles se produzem, a tal ponto aprofundou a interpretação dos signaes physicos das affecções do coração e, ainda mais, do pulmão, que recaldeou em novos principios toda esta vasta provincia da pathologia.

Mal cogitava, entretanto, Laënnec, quando, em 1816, acertava de fazer com um rôlo de papel o primeiro instrumento de auscultação,[1] no alcance do progresso que acabava

---

[1] Ouçamos do proprio Laënnec a historia succinta do seu descobrimento. « Je fus consulté, » escreve elle, « en 1816, pour une jeune personne qui présentait des symptomes généraux de maladie du cœur, et chez laquelle l'application de la main et la percussion donnaient peu de résultat à raison de l'embonpoint. L'âge et le sexe de la malade m'interdisant l'espèce d'examen dont je viens de

de preparar. Tão pouco seria de suppor que apenas assentados os fundamentos do seu methodo, elle o havia de levar do mesmo folego ás extremas da perfeição. Tanto póde

---

parler, je vins à me rappeler un phénomène d'acoustique fort connu: si l'on applique l'oreille á l'extrémité d'une poutre, on entend très-distinctement un coup d'épingle donné á l'autre bout. J'imaginai que l'on pouvait peut-être tirer parti, dans le cas dont il s'agissait, de cette propriété des corps. Je pris un cahier de papier, j'en formai un rouleau fortement serré dont j'appliquai une extrémité sur la région précordiale; et posant l'oreille á l'autre bout je fus aussi surpris que satisfait d'entendre les battemens du cœur d'une manière beaucoup plus nette et plus distincte que je ne l'avais jamais fait par l'application immédiate de l'oreille.

Je présumai dès-lors que ce moyen pouvait devenir une méthode utile et applicable, non seulement à l'étude des battements du cœur, mais encore à celle de tous les mouvements qui peuvent produire du bruit dans la cavité de la poitrine et par conséquent à l'exploration de la respiration, de la voix, du râle, et peut-être même de la fluctuation d'un liquide épanché dans les plèvres ou le péricarde.

Dans cette conviction, je commençai sur-le-champ, à l'hôpital Necker, une suite d'observations qui m'ont donné pour résultats des signes nouveaux, sûrs, faciles à saisir pour la plupart, et propres à rendre le diagnostic, de presque toutes les maladies des poumons, des plèvres et du cœur, plus certain et plus circonstancié peut-être que les diagnostics chirurgicaux établis à l'aide de la sonde ou de l'introduction du doigt.» LAËNNEC : *Op. cit.*, tom. I, pag. 6-7.

O methodo de Laënnec não trouxe á pathologia cardiaca o mesmo progresso que á semeiotica do coração. Foi Bouillaud, discipulo, como Laënnec, de Corvisart, quem tirou maior proveito da applicação do ouvido á região precordial. Na vastidão da sua obra, Bouillaud, não só classificou, embora de modo incompleto, as affecções organicas do coração e especificou os ruidos que as acompanham, como tambem rastreou com segurança a mais poderosa causa dellas. Com o processo de exploração descoberto por Laënnec, elle, desenvolvendo-o, exerceu sobre a cardio-pathologia uma influencia soberana, que se ha de fazer sentir em todos os tempos. Ver BOUILLAUD : *Traité clinique des maladies du cœur*, Par., 1841, 2me. ed., tom. I, pag. 184-288.

o genio humano com o seu condão divino. *Inutile lignum*, em vão conclamavam unisonos os adversarios de Laënnec, amesquinhando o invento que, pouco depois, a observação quotidiana eternizava no bronze dos factos.

Na collecção dos escriptos hippocraticos, alguns toques fugitivos entremostram as primeiras tentativas da *auscultação immediata*. Assim que, no celebre tractado *Περί Νουσῶν*, o diagnostico do hydrothorax se funda num signal percebido pelo ouvido, embora seja erroneo consideral-o, como no texto hellenico, peculiar á especie.[1]

E mais adeante o patriarcha da medicina ainda manda auscultar, quando ensina a reconhecer o lado do peito em que se passa o ruido de succussão.[2]

Até ahi a auscultа do apparelho respiratorio. E a observação de Hippocrates não foi além.

Egualmente além não foi a antiguidade medica, cujo espirito, mais questionador do que erudito, mais metaphysico do que curioso e militante, alastrou-se por todo o largo periodo hippocratico-galenico na esteril florescencia dos seus systemas, hoje dispersos sob a rajada do tempo no pó incorruptivel das linguas mortas. Escholas de observadores ferrenhos, embebidos no espirito de seita, passaram e repassaram lado a lado da verdade, para elles, comtudo, sempre invisivel atravez da propria evidencia.

---

[1] *Œuvres complètes d'Hippocrate par* E. LITTRÉ, Par., 1851, tom. VII, pag. 95. A proposito do hydrothorax agudo (pleuriz com derramen) e seu tractamento, resa o texto: «... Reconhecereis que existe agua e não pús (na pleura); e, si escutardes demoradamente, ouvireis ferver no interior.»

[2] *Ibid.*, pag. 153. Depois de indicar a posição em que deve ser collocado o paciente, «sacudi-o,» diz Hippocrates, «applicando o vosso ouvido ao peito delle, afim de observardes de que lado existe o signal morbido (ruido de fluctuação).»

Caminhemos quinze seculos e, ainda assim, chegados á epocha de vera renascença, que viu alvorecer a circulação do sangue, pouco temos que consignar. Pois apenas é certo que o facto das bulhas cardiacas não passou despresentido de Harvey,[1] que de relance o toca, mas sem presumir sequer a minima applicação delle á arte de curar.

Corvisart, que algumas vezes ensaiou a auscultação á distancia, « chegando o ouvido muito perto do peito » [2] dos doentes, não levou, outrosim, mais longe a sua observação.

Bayle foi o primeiro a quem Laënnec viu empregar a auscultação immediata, quando cursavam ambos a clinica de Corvisart.[3] Mas nenhum desses observadores, auscultando o precordio, outra cousa procurava que sentir mais fortemente as pulsações cardiacas, nos casos em que ellas se não deixam com facilidade perceber pela simples applicação manual.

Bem diverso de tudo isso, pela logica dos seus principios, novidade dos seus meios, efficacia dos seus resultados, era o instituto que actuava no espirito de Laënnec. Obra de solidez classica, o invento deste grande clinico vinha trazer ao estudo analytico das affecções do coração e do pulmão o grau de segurança impossivel, até então, nas formulas do diagnostico physico. Todavia, embora a auscultação nascesse do uso do estethoscopio, este instrumento pouca mingua faz á substancia mesma do methodo de indagação semeiotica, baseado na applicação do orgam auditivo. Porque, no exame do coração, e sobretudo no do pulmão, o ouvido desarmado de estethoscopio é de ordinario sufficiente. A *auscultação*

---

1 W. Harvey : *Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis*, Frankfort-on-the-Maine, 1628, c. v, pag. 30. « Pulsum fieri et exaudiri in pectore contingit. »

2 Corvisart : *Op. cit.*, pag. 396.

3 Laënnec : *Op. cit.*, vol. I, pag. 5.

immediata não desmerece por sel-o; e, nem na ordem especulativa nem na dos factos, a *auscultação mediata* ou instrumental revela vantagens tão sobreeminentes que a imponham e arredem a outra da practica quotidiana.

Isso em these geral; mas, em these concreta, ora uma especie de auscultação, ora outra, tem jus á preferencia. Familiarize-se o medico com ambas, e saiba consentaneamente utilizal-as: *Usus te plura docebit.* E' certo, segundo o magisterio dos maiores expositores, que com o ouvido inerme os sons se revelam « mais fortes e mais nitidos ». Assim se expressa Borrelli.[1] A linguagem de Guttmann [2] é a mesma, ponto por ponto. Não menos incisiva é a de Samuel Gee: « Sem duvida os sons se ouvem com mais clareza na ausculta directa; a transmissão pelo estethoscopio os enfraquece [3] ». Eichhorst[4] egualmente abona na auscultação immediata a superioridade dos effeitos quanto á intensidade do som percebido. Até na patria de Laënnec, alguns que, no assumpto, grangearam com justiça foros de mestre, escrevem: « Não é no estethoscopio que reside o merito da auscultação, e o

---

1 DIODATO BORRELLI: *Op. cit.*, parte I, pag. 142.

2 PAUL GUTTMANN: *Op. cit.*, pag. 143. « Die unmittelbare Auscultation durch das Ohr hat den Vorzug, dass man die innerhalb des Respirationsapparats entstehenden Athmungsgeräusche lauter als durch das Stethoscop hört. »

3 SAMUEL GEE: *Op. cit.*, pag. 103. Pelo mesmo teor se expressa Wundt: « O estethoscopio classico é precisamente disposto por modo a enfraquecer os sons, visto que tem a fórma de um cone cuja base se applica na região que se quer auscultar» WUNDT: *Traité élément. de physique méd.*, trad. franç., pag. 213.

4 EICHHORST: *Op. cit.*, vol. I, pag. 294: « Ausser der grösseren Intensität des Schalles bietet die *unmittelbare Auskultation* noch den Vorzug, dass man ein grösseres Gebiet auf einmal abhorchen kann, den ganzen Bezirk nämlich, welchen die Ohrmuschel deckt. »

instrumento em nada accresce á excellencia do methodo.»[1] E ainda: « Quanto mais longa é a nossa experiencia, tanto mais vamos prescindindo do estethoscopio » (Barth e Roger).[2]

Em regra, é preferivel a auscultação directa para a exploração de phenomenos physicos occurrentes em larga superficie: tal o caso da auscultação pulmonar, com reserva apenas de certas regiões (a supraclavicular, a porção superior da axillar, em alguns casos a interescapular e a infraclavicular externa ou espaço de Mohrenheim), nas quaes não é possivel a perfeita adaptação auricular. O libello movido por Laennec contra a auscultação immediata fecha-se, quasi todo, nesta allegação, que, na verdade, realça entre outras menos sustentaveis.[3] Mas, como se está vendo, semelhante limitação ao methodo que elle impugna jaz tão sómente nas contingencias materiaes do seu emprego, na area maior ou menor da sua jurisdicção possivel; é uma questão de facto; de modo nenhum affecta o valor substancial do processo exploratorio, que é precisamente onde bate a controversia.

Agora, por outro lado, separando os prós e os contras de cada especie de auscultação, não ha desconhecer que, no proposito de melhor *isolar* e *localizar* os ruidos cardiacos, normaes ou não, a estethoscopia tem grande saldo a favor.

---

1 BARTH *et* ROGER: *Traité pratique d'auscultation*, Par., 1874, pag. 16.

2 *Ibid.*, pag. 17.

3 LAËNNEC: *Op. cit.*, tom. I, pag. 41. « On ne peut appliquer l'oreille immédiatement sur plusieurs des points de la poitrine où se rencontrent le plus souvent des signes importants, et entre autres au sommet de l'aisselle, dans la région acromienne, à l'angle formé par la clavicule et la tête de l'humérus chez les sujets amaigris, tels que le sont la plupart des phthisiques; à la partie inférieure du sternum, quand elle est fortement enfoncée; et souvent même dans la région inter-scapulaire, chez les sujets dont les omoplates sont trés-ailées, ou dont la poitrine est déformée. »

Applicado durante longos annos em definir os phenomenos auditivos das affecções do apparelho respiratorio, Laënnec, como era natural, descurou um pouco o exame semeiotico do apparelho da circulação; pelo que, em positivo detrimento da sua propria obra, deixou exarado que « a auscultação do coração é o ponto em que o processo immediato comparado ao mediato apresenta menos inferioridade; » [1] proposição esta que não resiste á pressão dos factos, e deve entender-se pelo seu avesso. Ainda mais. Não só havemos de exercitar, sob o determinismo das circumstancias clinicas, ora um genero de auscultação, ora outro, segundo já dissemos, como tambem cumpre attender a que os varios typos de estethoscopio não regulam ouro e fio em todos os casos; pelo contrario, offerecem, conforme a natureza destes, utilidade particular e especifica.

São os estethoscopios, desde o seu primitivo modelo, de que usava Laënnec, até aos mais modernos e aperfeiçoados, instrumentos destinados a transmittir o som á distancia: a sua funcção, bem como a theoria physica que lhes serve de base, são, até certo ponto, identicas áquellas dos *tubos acusticos* (*speaking-tubes*) e dos *porta-vozes*. Até certo ponto, dissemos, e não em absoluto; pois a licção dos mestres mais indiscutiveis ainda não varreu todas as duvidas que ahi se condensam. Vamos por partes. Os estethoscopios ou são *massiços* ou *tubulados*; destes, uns são *rigidos*, outros *flexiveis*; e entre os ultimos os ha *monoauriculares* e *biauriculares*, conforme o pavilhão objectivo se liga ao meato auditivo de um lado ou de ambos, isto é, por um tubo singelo ou duplo. Encarados, em geral, nas suas relações acusticas, podem estes instrumentos capitular-se em dois grupos: num as ondas sonoras transmittem-se pela

---

[1] *Ibid.* « L'auscultation du cœur est celle dans laquelle l'auscultation immédiate, comparée à l'auscultation médiate, présenterait le moins d'infériorité. »

espessura do cylindro (meio solido); no outro, pela columna de ar (meio aereo). No primeiro caso está o estethoscopio massiço, de cujas vantagens foi Niemeyer,[1] em nossos dias, o mais auctorizado campeão. No segundo caso acham-se os estethoscopios flexiveis, dos quaes o de Constantin Paul[2] (estethoscopio biauricular adherente) é o especimen mais em voga. Aqui basta interceptar, de qualquer modo, a continuidade da columna de ar, seja comprimindo o tubo numa pequena extensão, seja obstruindo-o num trecho qualquer, para quasi interromper a percepção sonora.

Vejamos agora em qual das duas categorias deve incluir-se o estethoscopio tubulado rigido, instrumento classico de Laënnec. O mesmo vicio reside nas opiniões extremadas que ainda vigoram a este respeito; todavia muito maior num caso que no outro. Porque, si é obvio que as paredes do instrumento servem de sufficiente vehiculo ao som, é tambem positivo que a columna de ar interna offerece um supplemento de reforço ao inevitavel enfraquecimento sonoro, devido á propagação. Verdade seja que a quantidade de som, que se perde na pequena distancia medida pelo comprimento do estethoscopio de Laënnec é inapreciavel, e, conseguintemente, o adjutorio trazido pelo ar á conductibilidade pela via solida é quasi nada. Mas, consideravel que fosse esse elemento de resonancia apposto pela columna aerea, como admitte Gerhardt,[3] basta

---

1 P. Niemeyer: *Handbuch der theoretischen und klinischen Percussion und Auscultation vom historischen und critischen Standpuncte*, Erlangen, 1870, II Band, 1 Abtheilung, pag. 7-8.

2 Constantin Paul: *Diagnostic et traitement des maladies du cœur*, Par., 1883, pag. 44-61.

3 C. Gerhardt: *Lehrbuch der Auscultation und Percussion* (fünfte Auflage), Tübing., 1890, pag. 167. — Para demonstrar a propriedade que tem o estethoscopio ôco de reforçar os phenomenos sonoros por via de resonancia, Gerhardt faz observar que o

uma simples experiencia para demonstrar o papel secundario que, ainda assim, lhe tocaria. Obstrua-se total ou parcialmente o calibre do estethoscopio por meio de pequenos chumaços de algodão em rama, e compare-se a percepção acustica então obtida com a que resulta da auscultação com o estethoscopio sem cavidade ; em ambas as hypotheses a audiencia dos sons auscultados, a bem dizer, não esmorece, ou, si tal occorre, é cousa de nenhuma advertencia na practica medica. Ora, deante destas provas, facilmente verificaveis, absolutamente irreductiveis, a opinião de Eichhorst, segundo a qual a camada aerea contida no tubo é a via transmissora « principal e talvez exclusiva do som, »[1] assim como todas as demais opiniões que, com ligeiras cambiantes, têm nessa o seu modelo, ficaram como formulas vans, sem anteparo nos factos. Si, por outra parte, depois de tapar o ouvido pelo processo que dissemos, fizermos

---

sussurro que se ouve adaptando ao ouvido este instrumento em contacto com o ar atmospherico, resulta do borborinho ambiente normal, que, entretanto, a ouvidos desarmados não se faz perceber. Tanto assim que, num local solitario, durante o alto silencio da noite, a experiencia indicada fica sem effeito. Donde se infere que o estethoscopio de Laënnec não funcciona sómente como transmissor do som, senão ainda, accessoriamente, como seu reforçador ou multiplicador. «Das Hörrohr wirkt demnach nicht allein als Schallleiter, sondern nebenbei auch als Schallverstärker. » Reproduzindo a experiencia de Gerhardt, applicámos ao ouvido, durante as horas mais caladas, pela noite velha, o estethoscopio de Laënnec, segundo o modelo, que usamos, de Traube. E fomos levado a concluir diversamente do admiravel mestre, parecendo-nos que o estethoscopio denuncía em qualquer occasião o mesmo rumor esparso nas ondulações do ar. A verdadeira opinião a este respeito está talvez ainda por constituir.

[1] HERMANN EICHHORST: *Lehrbuch der physikalischen Untersuchungsmethoden innerer Krankheiten*, Berlin, 1809, tom. 1, pag. 300. « Und in der That dürfte sich die Ansicht vertreten lassen, dass sie (der Hauptantheil bei der Schallleitung) vornehmlich, vielleicht ausschliesslich in Betracht kommt. »

a mesma experiencia com o estethoscopio de Constantin Paul, nada succederá de analogo : as ondas sonoras não se transmittirão quasi ; a sensação auditiva será nulla ou pouco menos.

Tal é a realidade inconcussa; e della vem a certeza de que no cylindro acustico de Laënnec é o meio solido que prevalece no transito do som.

Muito se tem discutido para destrinçar entre as duas principaes especies de estethoscopio a preferivel conforme se ausculta o coração ou o pulmão. Maurel, [1] que se detem longamente neste ponto, preconiza, de fundamento na propria observação e sob a custodia das leis acusticas, o uso do estethoscopio massiço para o exame do systema circulatorio e o do tubulado para o do respiratorio. Entretanto, Niemeyer, [2] juiz sobre todos insuspeito para sentenciar na especie, já repudiava este modo de pautar a escolha entre os estethoscopios, quando, para a analyse das bulhas e ruidos cardiacos, encarecia as vantagens do instrumento sem cavidade, inteiramente compacto.

Mas, deixado isto á parte, cheguemos a materia de mais estimação.

---

1 E. Maurel: *Manuel de séméiologie technique*, Par., 1890, pag. 166-170.— Para formarmos justa idéa da opinião do auctor, reproduzamos a breve passagem em que elle a formúla: « Si, en effet, l'on se reporte aux quelques notions d'acoustique, que j'ai exposées dès le début, on verra: 1° Que de même qu'il y a des stéthoscopes aériens et solidiens, il y a des bruits solidiens et des bruits aériens; 2° Que toutes les fois que des ondes sonores se transforment, elles perdent de leur intensité. De là, cette conclusion s'impose, que nous devrons nous servir des *stéthoscopes aériens* pour les *bruits aériens*, et des *solides* pour les *bruits solidiens et liquidiens*, ces deux catégories de bruits pouvant être confondues au point de vue qui nous occupe. »

2 P. Niemeyer: *Grundriss der Percussion und Auscultation*. Ver tambem a trad. de Szerlecki, já citada, pag. 45.

A ausculta da região precordial revela phenomenos classificaveis em duas series:

Modificações do rhythmo sonoro do coração;

Alterações quantitativas ou qualitativas das bulhas.

O rhythmo sonoro do coração, sob varias circumstancias pathologicas, ora se apresenta accelerado, comprehendendo maior numero de revoluções num dado espaço de tempo (*tachycardia*), ora lento (*bradycardia*). Si, dada a celeridade do rhythmo, a correlação das bulhas e dos silencios é respeitada, ha simples tachycardia; si, porém, reduz-se a duração do grande silencio, ao mesmo passo que as duas bulhas se enfraquecem e tornam-se quasi identicas, quanto ao seu timbre, dá-se o rhythmo fetal ou embryocardico, analogo ao cadenciar do pendulo (*pendelartiges Rhythmus*).[1]

Esta embryocardia ordinaria, dicta *tachycardica*, tem a sua antithese na outra especie clinica descripta por Grasset [2] com o nome de embryocardia dissociada. O metro de dois tempos existe em ambas as modalidades; mas na ultima falta o rhythmo veloz: o coração bate o seu numero normal de pancadas.

Na acção connivente da hypotensão arterial e da asthenia do myocardio está o porque do syndroma fetal com tachycardia. O retardamento da segunda bulha cardiaca, e, conseguintemente, a dilação do pequeno silencio, tal é o facto inseparavel de qualquer das fórmas da embryocardia. Mas, sendo assim, a systole arterial, que impelle o sangue para o fechamento das valvulas sigmoides, e mais a força aspiradora da diastole ventricular, que actua parallelamente, acham-se bastante decahidas. Por isso, somos induzido a opinar com

---

[1] A. Steffen: *Klinik der Kinderkrankheiten*, Berlin, 1889, Band III, pag. 226.

[2] J. Grasset: *Revue de médecine*, Par., 1892, pag. 101.

Grasset [1] que a fraqueza da primeira bulha e a tachycardia attestam a insufficiencia do myocardio; do mesmo modo que a attenuação da segunda e o seu atraso correspondem á falta de elasticidade do systema arterial. E não vamos mais longe com o professor de Montpellier, a quem não podemos perdoar que caracterize a embryocardia dissociada nesses casos em que os vasos affrouxam por hypokinese parietal delles, sem que o musculo cardiaco desmereça do seu vigor contractil. Porque, si a systole ventricular é perfeita, a primeira bulha conserva o tom e o timbre que lhe pertencem; logo, não se approxima da bulha diastolica, que fraqueou; pelo que o coração não compõe o typo harmonico do compasso fetal.

Permanente ou transitoria, a embryocardia, posto que raramente, póde apresentar-se num só tempo. E' quando a primeira bulha desapparece, apagada no pequeno silencio, e apenas resta um vestigio da segunda, que tambem se vae sumindo.

Signal physico que dicta toda a gravidade prognostica encerrada na imminencia do collapso cardiaco, o rhythmo embryocardico, no maximo das vezes, denuncía a acção de um principio toxico sobre o centro circulatorio.

No periodo terminal das affecções chronicas do coração, sobretudo nas cardiopathias vasculares ou arteriaes, nessas em que a primeira installação do processo morbido é nas arterias, nas myocardites infectuosas, como as que têm por causa a febre typhoide, o *typhus fever*, os exanthemas febris, a infecção purulenta, observa-se o caracter fetal das bulhas cardiacas, o qual tambem se apresenta, posto que de um modo fugaz, ora em certos envenenamentos, como no da belladona, ora em algumas crises de angina do peito, ora em seguida a hemorrhagias copiosas.

---

1 *Ibid.*

A embryocardia de um só tempo tem sido consignada na myocardite variolica (Desnos e Huchard)[1] e typhica (Picot[2] e Stokes),[3] e bem assim na pericardite acompanhada de *debilitas cordis* (Stokes).[4] Pelas observações que chegaram á nossa noticia esse phenomeno é tambem trivial na cholera asiatica.[5]

A aceleração do rhythmo cardiaco, ou tachycardia, reduz a duração relativa do segundo silencio, e não raro o eguala ao primeiro. Symptoma de affecções materiaes ou funccionaes do systema nervoso, ou de lesões do apparelho circulatorio, ou de molestias febris, ou de intoxicações, ou de simples anemias, o excesso de frequencia dos batimentos cardiacos apresenta-se tambem sob os traços de nevrose autonoma. Nesta, na *tachycardia paroxystica essencial* (Bouveret),[6] o accidente vem por accessos, que se prolongam desde alguns minutos até algumas semanas.

No curso das affecções do coração, quer valvulares, quer musculares, a tachycardia habitualmente precede á phase asystolica; ella é, pois, em regra, um signal da compensação imperfeita.

---

1 DESNOS *et* HUCHARD: *Des complications cardiaques dans la variole et notamment de la myocardite varioleuse*, Par., 1871.

2 PICOT: *Sem. méd.*, 1894, n. 5.

3 STOKES: *Op. cit.*, pag. 132.

4 *Ibid.*, pag. 81.

5 Durante a epidemia de cholera-morbus que andou ultimamente percorrendo varias localidades dos Estados do Rio de Janeiro, S. Paulo, Minas Geraes e Espirito Sancto, e fez nesta capital não poucas victimas, flagellando com violencia o Hospicio Nacional de Alienados, o Dr. Pedro de Almeida Magalhães, assistente de clinica propedeutica, commissionado pelo governo da União para o estudo da referida molestia no valle do rio Parahyba, muitas vezes, em doentes graves, encontrou extincta a primeira bulha cardiaca.

6 L. BOUVERET: *De la tachycardie essentielle paroxystique* (*Revue de médecine*, Par., 1889, n. 9).

Erro grave é confundir a precipitação das contracções cardiacas com as *palpitações*. Aquella já sabemos no que consiste; a estas, o criterio para julgal-as, conferido desde Laënnec, é a condição subjectiva, a sensação dos batimentos cardiacos; são batimentos « sensiveis e incommodos para o doente ».[1] A tachycardia frequentemente, e algumas vezes os movimentos tumultuarios, a arhythmia, alliam-se ás palpitações, mas sem outro algum valor que o de signaes objectivos dellas. Ainda que exaggerados, na sua frequencia ou na sua força, os batimentos cardiacos, no estado normal, passam-nos completamente despercebidos. Tambem a funcção physiologica de qualquer orgam, emquanto o é, não permitte que sintamos a existencia delle. A noção da realidade organica só se affirma pela negação da norma funccional.

Quer *symptomaticas*, isto é, evolvendo sob lesões cardiovasculares ou hematicas; quer *sympathicas*, ou determinadas por affecções de varios orgams, taes como os do apparelho digestivo e seus annexos, o utero e os ovarios, o pulmão e o cerebro; quer *idiopathicas* ou, propriamente, *palpitações nervosas*, constituindo não um simples symptoma, mas um verdadeiro estado morbido uma nevrose cardiaca, — as palpitações, de qualquer especie pathogenica, têm sempre como caracter intrinseco o facto hyperesthesico ou sensitivo accusado pelo doente, sejam quaes forem os signaes somaticos percebidos pelo medico.

Desde as observações de Talma,[2] é sabido que os batimentos do coração, embora persistentemente energicos, nem por isso se tornam conscientes. E' quando se effectuam alternativas na força das contracções, que as martelladas

---

1 LAENNEC: *Op., cit.*, tom. III, pag. 76.

2 Cit. por BENIAMINO LUZZATTO: *Malattie cardiache* (*Trat. ital. di pat. e ter. med.*, vol. IV, parte II, pag. 41).

cardiacas se fazem sensiveis. Tambem, por outro lado, uma vez que se verifiquem aquellas alternativas, as palpitações podem coexistir com a debilidade funccional do myocardio.

Nas palpitações nervosas, que ora são um dos actos manifestativos, ás vezes o unico, da predisposição nervosa hereditaria ou adquirida, ora funcção de uma nevrose geral, da hysteria, da neurasthenia, da choréa, do bocio exophtalmico, o trabalho effectivo do myocardio não augmenta. Quando, pelo contrario, tal se dá, é a *hypersystolia funccional* o caso morbido; e nessa conjunctura ha de sobrevir a hypertrophia cardiaca, mediante a qual o coração se mede com o accrescimo persistente de pressão arterial.

O retardamento do rhythmo cardiaco, *bradycardia* (Eichhorst)[1] ou *bradysphyxia* (Spring),[2] é algumas vezes um phenomeno de ordem normal; outras procede de circumstancias morbidas; e, em tal caso, póde ser, como ellas, transitorio ou permanente.

Com o caracter de accidente fugaz, a bradycardia se apresenta ou em consequencia de causas que augmentam a pressão arterial, ou que irritam o nervo pneumogastrico, ou durante certos envenenamentos (saes biliares, compostos de chumbo, digitalis, belladona, etc.), ou em seguida aos longos processos

---

1 Cit. por F. Grob: *Ueber Bradycardie. Deutsches Archiv für klinische Medicin*, Leipzig, 1888, XLII Band, 6 Heft, pag. 574. —Nesta monographia, que é porventura, no genero, o trabalho mais profundo, original e moderno, apoiado sobre a consideravel base de 100 observações, a bradycardia é distribuida por ordem de frequencia crescente em *physiologica*, *idiopathica* e *symptomatica*.

2 A. Spring: *Symptomatologie ou traité des accidents morbides*, Bruxelles, 1866-68, tom. I, pag. 498.—Nesse admiravel tractado de semeiotica, a bradysphyxia é classificada em *plethorica*, *asthenica*, *cardiopathica*, *apnoica*, *cholemica*, *cerebral*, *toxica* e *phrenopathica*. Cada uma dessas especies etiologicas de bradycardia sufficientemente se define pelo seu peculiar epitheto.

febris. Mais ou menos duradouro, observa-se o alludido signal entre as manifestações indirectas da pathologia dos centros nervosos, quando estimulados os elementos phrenadores da innervação cardiaca, que, de ha muito, se sabem residentes na região protubero-bulbar. Por isso, é commum a lentidão do pulso nas lesões cerebraes (mórmente se offerecem periodo de excitação), nas bulbares, peribulbares e da medulla cervical. Em qualquer das hypotheses, permeiam sempre, por via directa ou reflexa, as origens do pneumogastrico, cuja é a acção suspensiva ou inhibitoria sobre a motilidade cardiaca.

Sob a fórma permanente, occorre a bradycardia em alguns vicios organicos do systema circulatorio. No estreitamento do orificio aortico (Von Dusch),[1] affecção em que a systole é mais prolongada, afim de facultar a depleção do ventriculo esquerdo atravez de uma abertura diminuida; na degeneração gordurosa do myocardio,[2] como nas lesões de outra qualquer natureza, inflammatoria ou dystrophica, e particularmente na arterio-esclerose do coração, succede a bradycardia.

---

[1] Von Dusch: *Lehrb. d. Herzkrankh.*, Leipzig, 1858, pag. 69. Na opinião de Von Dusch, mui dissonante, neste ponto, da observação de Peter, a bradycardia não raro se encontra na estenose dos orificios cardiacos, sobretudo o mitral e o aortico. « Einen auffallend raren Puls findet man nicht selten bei Stenosen der Ostien, namentlich der Mitralis und Aorta, aber auch zuweilen bei Erkrankungen des Muskelfleisches, z. B. bei der fettigen Degeneration desselben.»

No sentir de Peter (*Traité clinique et pratique des maladies du cœur et de la crosse de l'aorte*, Par., 1883, pag. 223), o rhythmo cardiaco é lento sómente quando a maior parte da musculatura ventricular soffreu a degeneração granulo-gordurosa, « quand la plus grande portion du muscle est dégénérée et qu'il n'en reste plus guère à irriter. »

Um interessante caso de estenose do orificio aortico acompanhado de bradycardia foi observado por Peacock. Ver *Medical Times*, 1864, I, pag. 32.

[2] Stokes: *Op. cit.*, pag. 308, 315 e 316.

Mas o phenomeno é raro.[1] E, porque é frequente a lesão que o gera, não póde o clinico fazer nelle senão mediocre fincapé. Outro é o caso quando a bradycardia continua concorre, por accessos, com crises epileptiformes e ataques pseudo-apoplecticos : o syndroma do *pulso lento permanente* especifíca então a *molestia de Adams* ou de *Stokes-Adams* (Huchard),[2] fórma cardio-bulbar da arterio-esclerose generalizada.

Multiplas irregularidades podem affectar a successão normal das revoluções do coração, de um modo persistente ou transitorio, periodico ou indeterminado.

Em attenção á sua pathogenia, essa desegualdade do rhythmo cardiaco, ou *arhythmia*, ora é symptomatica de uma lesão oro-valvular ou muscular do centro circulatorio, *arhythmia organica*, ora se origina de modificações dynamicas da innervação do myocardio, é uma protopathia, uma nevrose autonoma, *arhythmia nervosa* ou *funccional*.

Expressão clinica de uma excitação do apparelho nervoso inhibitorio dos actos cardiacos (nervos pneumogastricos e fibras anastomoticas dos espinhaes), quer nas origens bulbares delle, quer nas suas terminações periphericas, a arhythmia se caracteriza ou por um desvio completo do rhythmo, interessando a sequencia, a duração, o numero dos batimentos do coração (*arhythmia atypica*), ou por desordens da acção cardiaca, subordinadas a uma medida mais ou menos regular, a uma cadencia

---

[1] Não carecemos de ratificar melhor a raridade da bradycardia na degeneração gordurosa do coração do que com a estatistica de Guain, citada por Peacock, e na qual em 51 casos desta affecção apenas em 8 o coração batia aquem do seu rhythmo normal. — *Cf.* Peacock : *Medical Times*, 1864, I, pag. 33.

[2] Huchard: *Traité clinique des maladies du cœur et des vaisseaux*, Par., 1893, pag. 309.

mais ou menos uniforme (*arhythmia typica* de Cardarelli,[1] *arhythmia cadenciada* de Germano Sée,[2] *allorhythmia* de Sommerbrodt).[3]

A allorhythmia, na sua triplice fórma de *arhythmia bigemina*, *irregularidade periodica* e *intermittencia cardiaca*, não raro se reveza no mesmo sujeito sob essas mesmas tres modalidades principaes (Riegel,[4] Schreiber,[5] Germano Sée),[6] quasi sempre sem ordem, desconchavadamente.

Embora nascidos do mesmo processo pathogenico, revelam-se as variedades allorhythmicas por signaes especificativos para cada uma.

Consiste a arhythmia bigemina, *pulso bigemino* (Traube[7]) ou *bigeminismo cardiaco* (Cardarelli[8]) na successão de duas pulsações ou revoluções do coração, separadas por um intervallo quasi imperceptivel e seguidas de um silencio prolongado, que isola este par de pulsações do par subsequente. São duas contracções cardiacas, uma forte e outra debil, e até em alguns casos abortiva, que se repetem assim, emparelhadamente, durante certo tempo. O rhythmo é *trigemino*,

---

1 A. Cardarelli: *Le malattie nervose e funzionali del cuore*, Napoli, 1883, pag. 362.

2 Germain Sée: *Traité des maladies du cœur* (*etiologie et clinique*), Par., 1889, tom. I, pag. 518.

3 G. Sommerbrodt: *Ueber Allorhythmie* des *Herzens und deren Ursachen. Deutsches Archiv für Klinische Medicin*, 1877, vol. XIX, pag. 302.

4 Riegel: *Berliner Klinische Wochenschrift*, 1875, N. 31 *C. f.* Maurice Letulle: *Troubles fonctionnels du pneumogastrique*, Par., 1883, pag. 144.

5 Cit. por Maurice Letulle: *Op. cit.*, *loc. cit.*

6 *Ibid.*

7 Traube: *Gesammelte Beiträge zur Pathologie und Physiologie*, Berlin, 1878, tom. III, pag. 47.

8 *Op. cit.*, pag. 364.

quatrigemino, *quinquegemino*, quando se agrupam tres, quatro, cinco contracções precipitadas. O rhythmo bigemino ou emparelhado (*rhythme couplé*) eschematiza-se com inexcedivel exactidão no phonema onomatopico de Cardarelli : —*tulu - t'lu— tulu - t'lu.*[1]

Analysando o rhythmo bigemino em face das curvas esphygmographicas e cardiographicas, inferiu Cardarelli que a primeira systole desse rhythmo corresponde á systole normal, mas que a segunda tem menos de metade da força desta, porquanto a linha que a representa não chega a ter de extensão a metade da outra. Pelo mesmo methodo investigativo verifica-se outrosim que a diastole total precedente ao bigeminismo é mais duradoura ; a repleção ventricular é, pois, sobreposse ; pelo que a systole seguinte, embora normal, não alcança injectar nas arterias o conteúdo todo dos ventriculos ; carece do reforço de uma systole addicional. Esta segunda systole é ás vezes tão frouxa que o esphygmographo não na discerne ; o cardiographo, porém, mais sensivel, patenteia graphicamente a sua realidade, si bem que na condição de systole abortiva, e por isso mesmo impotente para gerar uma onda esphygmica nas radiaes.

Isto é o commum no bigeminismo. Mas, de outras occasiões, as systoles conjugadas são quasi egualmente energicas.

A irregularidade periodica (Nothnagel[2]) ou *desegualdade rhythmica successiva* (Cardarelli[3]) designa a fórma de arhythmia na qual a frequencia e a força das systoles varía

[1] *Ibid.*, pag. 365.

[2] NOTHNAGEL : *Ueber arhythmische Herzthätigkeit* (*Deutsches Archiv für klinische Medicin*, XVI, 1876).

[3] CARDARELLI : *Op. cit.*, pag. 371. Esta especie é mais commummente observada nos epilepticos.

de momento a momento, com successão regular. Proponhamos exemplo: dentro de um minuto contam-se 80 pulsações e no minuto seguinte 110. De dois modos podem as cousas passar-se: « ou porque sejam mais breves os intervallos, havendo, verbi-gratia, uma serie de tres systoles eguaes e equidistantes, que alternam com tres outras systoles, tambem entre si eguaes, porém mais fracas que as primeiras e separadas por pausa mais breve, e, por fim, depois de uma pausa detençosa, o retorno da primeira triade; ou, senão, a differença entre os dois grupos de pulsações limita-se á força das systoles, sem modificação nas pausas intermedias. »[1]

Entre as aberrações rhythmicas, que vamos estudando, é a intermittencia cardiaca a principal e a mais ordinariamente observada. No curso normal das suas revoluções, o coração offerece de chofre uma interrupção funccional: parada momentanea durante a qual desapparece o pulso. E' essa uma pausa prolongada do orgam depois de um intervallo passivo ou diastole completa, e tem a duração de um, dois, tres ou mais batimentos.

Commummente, na intermittencia escoimada de qualquer concomitancia morbida, as pulsações que a antecedem, assim como as que a succedem, têm a intensidade e cadencia naturaes. Desta regra exceptuam Marey [2] e Cardarelli [3] a primeira pulsação subsequente, que é mais forte; e tambem algumas vezes, segundo Flint,[4] antes e depois da intermissão os batimentos são mais precipitados.

---

1 *Ibid.*

2 MAREY. Cit. por M. LETULLE : *Op. cit.*, pag. 137.

3 CARDARELLI : *Op. cit.*, pag. 376.

4 AUSTIN FLINT : *Neuroses of the heart* (*A system of practical medicine ed. by W. Pepper*, Lond., 1885, vol. III, pag. 748).

Ou seja devida a uma systole abortiva, ou a uma diastole duradoura, a intermittencia nuns casos é de typo periodico, noutros de typo irregular. Sob qualquer das duas fórmas, ella tem sido dividida, desde Laënnec,[1] em *verdadeira* e *falsa*: esta é a intermittencia do pulso, o qual não se produz, embora o coração haja batido ; aquella é a intermittencia do coração, que num dado momento, deixa de se contrahir. De modo que, para o coração não ha senão a intermittencia verdadeira, cessação real de uma ou mais systoles. A falsa intermittencia é um estado analogo ao do rhythmo bigemino. Auscultando o coração durante a ausencia do pulso, « percebe-se um duplo batimento accelerado e depois um repouso mais ou menos longo, como se occorressem duas systoles mui proximas, e em seguida falhasse uma.»[2] Assim pensam os auctores, Nothnagel e consortes. « Entretanto, assim não é; não falta nenhuma systole, o que ha é sómente uma systole incompleta ou abortiva. »[3]

Esta systole complementar succede á systole forte, com lapso incerto de tempo : ora logo depois, apenas começada a diastole ventricular ; ora se effectua no ponto preciso.

Dada a suppressão de uma systole, a diastole se protrae pelo espaço que aquella devêra occupar. Tal o caso da verdadeira intermittencia. Esse alargamento da acção diastolica é funcção, segundo testificam a prova experimental e a pathologica, de uma excitação intensa na esphera do pneumogastrico. Nas excitações mediocres e continuas ha o rhythmo pausado permanente ou bradycardia. Mas si é forte a irritação, e transitoria, a diastole absorve uma ou mais systoles ; depois do que, se restabelece a cadencia, até ulterior claudicação.

---

[1] Laënnec : *Op. cit.*, tom. III, pag. 83.

[2] Cardarelli : *Op. cit.*, pag. 374.

[3] *Ibid.*

O medico deve andar advertido das modificações que imprimem nas arhythmias influencias de vario genero. Um demorado exercicio muscular, o trabalho digestivo, o exaggero dos actos respiratorios, as commoções moraes, a excitação mechanica do pneumogastrico no pescoço, o uso de certos medicamentos, como, em geral, os cardiokineticos (digitalis, cafeina, strophantus, esparteina), a intercurrencia de um estado febril,[1] são outras tantas circumstancias que restituem ao coração a regularidade do seu rhythmo.

A arhythmia, posto seja, em regra, de significação clinica desfavoravel, encontra-se, entretanto, como phenomeno habitual em pessoas cuja saude é excellente. Quando, porém, uma tal desordem nevrotica se insere no decurso de qualquer affecção organica do coração, esta avulta tanto mais em gravidade quanto que a arhythmia é mais intensa. A lesão material de per si permittiria uma vida longa; opponha-se-lhe o desarranjo da innervação cardiaca, e ter-se-ha apressado o momento do desequilibrio circulatorio. Por outro lado, bem se attenda, na arhythmia, á frequencia com que manqueja «o rhythmo da nutrição»[2] do myocardio, em virtude das

---

1 Consultemos, ácerca das modificações por que passa o coração arhythmico durante a pyrexia, a observação de Walshe. «Individuals whose heart's-beat is habitually irregular in ordinary health may have perfectly rhythmical action during pyrexia, either as a constant or an occasional state, so long as the febrile excitement endures.» W. WALSHE: *A practical treatise on the diseases of the heart and great vessels*, Lond., 1873, pag. 163. Mas nem só em relação á arhythmia se faz sentir a influencia da febre. E' egualmente sabida a acção, em geral attenuadora, exercida por esse processo morbido sobre os delirios, desde os accidentes mentaes das nevroses até á propria demencia organica.

2 Sir James Paget, com a sua vasta capacidade de generalização e raro espirito synthetizador, procurou demonstrar que a fórma rhythmica do movimento de um orgam (time-regulated rhythmic motion) é não só um corollario da *nutrição rhythmica*,

irregularidades da circulação parietal deste musculo; considerem-se parallelamente os obstaculos na depleção das cavidades, o que dá nascença á insufficiencia relativa, embora passageira, das valvulas auriculo-ventriculares, sobretudo da tricuspide, e hão de impôr-se, com a força das probabilidades tangentes á certeza, o exhaurimento nervoso do musculo cardiaco e a sua progressiva dilatação, com alterações texturaes, como consequencias immediatas da incoordenação do rhythmo motor.

O rhythmo das bulhas do coração varía em larga escala no tocante ao numero dellas, contido em cada uma das revoluções cardiacas. Duas são essas bulhas, sabemol-o já, no caso physiologico ordinario; mas ora succede dividir-se uma, ora addir-se ás duas normaes outra que o não é.

O desdobramento dos ruidos normaes do coração póde interessar ao primeiro ou ao segundo, e, assim, terá como ponto electivo da sua audiencia o foco acustico dos mesmos ruidos, na ponta ou na base da região precordial. E' sempre o conjuncto phonico de cada systema de bulhas que se biparte, e dessa disjuncção resulta a dupla sensação auditiva, que é evidentemente menos forte em cada um dos elementos separados, mas identica quanto ao timbre de ambos.

Duplicam-se as bulhas ou physiologica ou pathologicamente. Os desdobramentos do dominio physiologico, conhecidos desde Gendrin[1] e Skoda[2], e assignalados por

---

senão tambem uma necessidade della. (Not only a dependence upon, but a necessity of, rhythmic nutrition). JAMES PAGET: *Croonian Lecture*, *Royal Society*, May, 1857.

A respeito da philosophia geral do rhythmo do movimento, de que saem interessantes applicações á funcção cardiaca normal e pathologica, ler HERBERT SPENCER: *First principles*, cap. XI, pag. 313.

[1] A. N. GENDRIN: *Op. cit.*, tom. I, pag. 88.

[2] J. SKODA: *Op. cit.*, pag. 241.

Potain [1] num quinto, talvez, dos individuos, especificam-se pela intima relação que mantêm com os movimentos respiratorios, os quaes presidem ao seu apparecimento e á sua evolução. Si a respiração é larga e tranquilla, a divisão da primeira bulha incide no fim da expiração e vae até ao começo da inspiração; a da segunda, muito mais frequente, occorre em sentido opposto, isto é, no fim da inspiração, terminando no começo da expiração. Inverte-se esta relação dos desdobramentos com os actos da respiração quando a penetração e a sahida do ar se acham consideravelmente embaraçadas.

Sob a influencia de violentos esforços respiratorios, sem transito da columna de ar, os desdobramentos normaes se dão synchronicos com o esforço, mas acabam antes. [2] De modo que si logo depois de vigorosas contracções musculares o desdobramento cessa, é que este não é pathologico; como tambem não o é si desapparece, conforme ensina De Renzi, pela passagem da posição horizontal para a vertical. [3]

A differença de velocidade entre o rhythmo respiratorio e o cardiaco excluem a bifidez de ambas as bulhas na mesma revolução.

Ao desdobramento da bulha systolica não está ligada por emquanto nenhuma significação semeiologica; tambem o facto é em si mesmo assaz raro. Ao demais, o mechanismo delle é em tudo analogo ao do desdobramento normal da bulha

---

[1] *Cf.* PARROT: *Cœur (Pathologie médicale). Dict. encyc. des sc. méd.*, 1ère serie, tom. XVIII, pag. 407.

[2] Esta é a observação de POTAIN: *Note sur les dédoublements normaux des bruits du cœur* (*Union médicale*, Par., 1866, pag. 362). E tambem a de GRANVILLE: *Heart sounds when the breath is held* (*British Medical Journal*, Lond., 1888, pag. 215).

[3] E. DE RENZI: *Clinica propedeutica*, vol. I, parte 1ª, pag. 121.

diastolica : funda-se no desequilibrio da pressão sanguinea nos dois ventriculos e nos respectivos troncos arteriaes sob a influencia dos movimentos respiratorios.

A disposição plexiforme do myocardio não permitte, como vimos a seu tempo, scisão no synchronismo das duas contracções ventriculares. Mas, si não é admissivel que na textura muscular do coração assente essa propriedade eventual da dissociação contractil ou ruptura da synergia systolica, qual a entendiam Concato e Gerhardt,[1] tão pouco attingimos a opinião de Skoda[2] e de Guttmann,[3] que designa na distensão desegual e vibração successiva de cada uma das lacinias componentes de um mesmo apparelho valvular a causa physiologica do primeiro tom bipartido. O que succede é o asynchronismo na occlusão das valvulas homologas dos dois corações ; e isso nasce da differença hydrostatica entre o systema arterial e o systema venoso. Quando a pressão venosa fôr preponderante, haverá hypertensão na auricula direita, e, em tal emergencia, a valvula tricuspide tem de vencer, por intermedio dos respectivos musculos papillares, uma opposição excessiva, representada pela carga sanguinea intr'auricular, tendendo a afastar as lacinias ; ora, a esse tempo, a valvula mitral apenas supporta na sua face superior a pressão ordinaria ; pelo que perfaz a sua funcção antes da outra. E desta sorte se divide o som que devêra provir da connivencia de acção das duas valvulas auriculo-ventriculares.

Feita excepção das adherencias generalizadas do pericardio ou symphyse cardiaca, cujo diagnostico, todavia, nem sempre é facil, o desdobramento da segunda bulha do coração

---

1 C. Gerhardt : *Lehrbuch der Auscultation und Percussion etc.*, Tübing., 1890, pag. 211.

2 J. Skoda : *Op. cit.*, pag. 204.

3 P. Guttmann : *Lehrbuch der klinischen Untersuchungs-Methoden, etc.*, Berlin, 1889, pag. 262.

presuppõe a existencia do estreitamento mitral. Como já o admittia Skoda, [1] do abaixamento successivo das valvulas ventriculo-arteriaes tira a sua razão de ser o duplo signal acustico em que se resolve a bulha diastolica. A cada um dos elementos que a constituem toca um quinhão do valor phonico conjuncto, e, assim desmembrado, o rhythmo sonoro do coração assemelha-se ao dactylo da prosodia grega ou latina (Skoda): [2] uma longa e duas breves. Ruido de dactylo.

Organizada a estenose bicuspide, e ainda nos seus primordios, dissocia-se o segundo ruido normal, e deste a primeira parte tem a sua area de eleição para a auscultа no foco aortico,

---

[1] Skoda: *Doppelter Puls und doppelte Herztöne. Allg. Wien. med. Zeitschr.*, 1863, tom. VIII, pag. 3 e 4.—*Id.*: *Abhandlung über Perkussion und Auscultation*, Wien, 1864, pag. 199. Vale a pena ouvir em todas as suas partes a opinião de Skoda: « Der zweite Gefässton könne auf zweierlei Weise verdoppelt werden; entweder schliessen die Semilunares der Aorta und Pulmonalis nicht gleichzeitig, erzeugen jede für sich einen Ton mit sehr kurzer Zwischenpause, oder die zweite Hälfte des diastolischen Doppeltones werde bei recenter Insuffizienz der Aortaklappen und normaler Biskuspidalis und *Ostium venosum sinistrum* und retarditer Herzbewegung auf folgende Weise im linken Ventrikel erzeugt. » Queremos, com esta transcripção, tão sómente consignar o modo correcto como, já no tempo de Skoda, se theorizava o desdobramento da segunda bulha cardiaca, signal physico dos mais frequentes na estenose mitral. A propria denominação *ruido de dactylo*, que se lê em Peter (*Leçons de clinique médicale*, Par., 1877, tom. I, pag. 84 e 85), é devida ao professor viennense.—*Cf.* Skoda: *Abhandlung über Perkussion und Auscultation*. Wien, 1864, pag. 200.

[2] Skoda: *Abhandlung über Perkussion und Auscultation*, pag. 200.—Bouillaud que primeiro observou a bifidez da segunda pancada do coração no estreitamento mitral, designava a cadencia sonora resultante sob a expressão *ruido de rufo* (*bruit de rappel*). Já em 1856 escrevia o celebre cardio-pathologista ácerca do *Rétrécissement auriculo-ventriculaire gauche, non encore décrit, triple bruit du cœur provenant de ce rétrécissement.* Ver o seu *Traité clinique des maladies du cœur*, Par., 1841, tom. II, pag. 345 e 350.

e a segunda no foco pulmonar. E' que na phase inicial da affecção a bulha aortica se antecipa á sua congenere; dá-se, na linguagem de Potain, a *precessão aortica.*[1] Mais tarde, desapparece o desdobramento : o tom aortico e o pulmonar se superpoem, tendo o ultimo delles notavel reforço.[2] Vingado este periodo intermediario, reconstitue-se, sob diverso mechanismo, o alludido desdobramento, que é, porém, agora de *precessão pulmonar*;[3] e d'ahi vem que a primeira parte do tom intercciso tem o respectivo maximo de intensidade na porção interna do segundo espaço interchondral esquerdo (foco pulmonar), e a segunda na porção interna do segundo espaço interchondral direito (foco aortico).

Na interpretação do processo physico que regula a triplice variedade extrinseca da bulha diastolica, desdobrada ou revigorada, segundo não sómente a epocha, proxima ou longinqua, a que recúa o começo da lesão, mas ainda a sua condição somatica actual, carecemos de advertir, antes de tudo, nas parallelas modificações hydrostaticas de que são theatro

---

1 Potain : *Clinique médicale de la Charité*, pag. 176.

2 Ao reforço da bulha pulmonar, determinado sempre por exaggero da pressão vascular no dominio da pequena circulação, costumamos de ha muito denominar—*signal de Skoda.*

O grande medico de Vienna não se refere, entretanto, a este facto na descripção da estenose mitral (*vitium ostii*), sim sómente na da insufficiencia (*vitium valvulae*).

Admiramo-nos, por isso, de ler no livro de Stokes (*Op. cit.*, pag. 183): « Este signal (a accentuação da bulha produzida pelas valvulas da arteria pulmonar) é indicado por Skoda como pertencente ao estreitamento mitral, e servindo, outrosim, para fazer distinguir esta lesão do caso em que a face auricular da valvula (mitral) apenas se acha rugosa. » Encontramos em Skoda (*Op. cit.*, pag. 194) : « Bei Insufficienz der zweispitzigen Klappen dagegen kommt ein verstärkter zweiter Ton an der Herzspitze häufiger vor. » E mais não se depara que dê logar á observação de Stokes.

3 Potain : *Op. cit., loc. cit.*

os systemas da grande e pequena circulação. Physiologica ou morbida, a duplicação da segunda bulha reconhece sempre na clausula fundamental da sua genesis desarranjos no equilibrio ordinario das pressões intracardiacas e intravasculares, quer sejam temporarios, estes desarranjos, e vinculados ás alternativas do rhythmo respiratorio, quer definitivos, procedentes de um vicio organico do coração.

No começo, quando o grau de obstrucção do ostio mitral é ainda mediocre, embora já o sangue encontre difficuldade para o transpor e penetrar no ventriculo esquerdo, activa-se a aspiração ventricular, funcção do vazio diastolico, tanto mais poderoso e effectivo quanto menos promptamente satisfeito pelo sangue que elle attrae. Ora, nesse passo da revolução cardiaca, o ventriculo direito recebe, no tempo preciso, a sua habitual quota sanguinea do respectivo abastecedouro auricular, atravez do orificio tricuspide desimpedido e sob uma tensão venosa comparativamente forte; positiva, pois, no coração direito, a pressão intraventricular é negativa no esquerdo; pelo que as sigmoides aorticas, solicitadas por maior força, caem primeiro que as pulmonares; precessão aortica.

Irreductivel argumento em prol deste modo de ver parece-nos o facto, primeiro observado por De Renzi,[1] do completo desapparecimento da intercisão da bulha diastolica durante a compressão da aorta abdominal.

---

[1] E. DE RENZI: *Clinica propedeutica*, vol. I, parte II, pag. 266 «In mezzo ad opinioni così disparate ricordo solamente un fatto da me verificato per la prima volta e che può decidere la controversia, e cioè che la partizione del secondo tono scompare se si esercita collo stetoscopio una pressione nel detto vaso. Quindi la differenza di pressione, donde il diffetto di sincronismo nella chiusura delle valvole semilunari aortiche e pulmonari, è la causa della partizione.»

Tornada, depois, com os progressos, lentos ou rapidos, da lesão mitral, mais consideravel a resistencia no respectivo ostio, a estase sanguinea, que distende sobreposse a auricula esquerda, transmitte-se por intermedio da pequena circulação ao ventriculo direito, que contrapõe a hypertrophia excentrica das suas paredes ao obstaculo residente no systema capillar da hematose. E, por esta maneira, se mantem a circulação pulmonar em condições de quasi integridade, uma vez que os seus vasos supportem o accrescimo persistente da pressão a que ficam submettidos. [1] Não podendo, porém, durar muito, susceptivel de romper-se a cada momento, semelhante equilibrio circulatorio é dos mais instaveis. Estabelece-se então a situação clinica da miopragia cardio-pulmonar ; as consequencias da lesão orica dizem-se compensadas ; mas, nem por isso, deixa de subsistir um certo gráu de congestão chronica da base dos pulmões. Nesse adeantado periodo do *vitium cordis*, elevando-se progressivamente, como se sabe, a tensão na arteria pulmonar, as sigmoides della, mal que começa a diastole cardiaca, são recalcadas com summa vehemencia ; d'ahi a antecipação da parte pulmonar da segunda bulha sobre a sua parte aortica ; precessão pulmonar.

Mas antes que, pelo seu alveo natural, cheguem as cousas a este extremo, em que é continua a ameaça de insufficiencia cardiaca, observa-se a phase intercalar, a que alludimos, descripta por Potain, [2] e na qual a tensão intrapulmonar, em via de

---

[1] Virchow e Buhl demonstraram, no caso sujeito, a varicosidade e distensão excessiva nos ramos minusculos da arteria pulmonar. As hemoptyses occurrentes na estenose mitral não se desligam no seu mechanismo, nem na sua gravidade, do estado morbido desses vasos.—Ver Buhl : *Ueber Ectasien der Lungencapillären. Virchow's Archiv*, 1859, Bd. XVI, pag. 559.

[2] Potain : *Du rythme mitral. Semaine médicale*, 1892, n. 3, pag. 13.

crescimento, contrabalança a influencia aspiradora do ventriculo esquerdo, de tal arte que os estalidos das duas sigmoides occorrem simultaneamente, não sendo nenhuma das valvulas deanteira na sua quéda. Sómente, no meio de tudo, ha um facto que sobresae, embora seja constante desde a entrança do mal até ao seu desenlace: é o extraordinario vigor da bulha diastolica, attingindo o maior auge no foco do orificio pulmonar e audivel em vasta peripheria. Tanta é a relevancia deste signal, que, eliminadas as demais causas capazes de o produzir, basta elle, de per si, para levar á ultima certeza o diagnostico de estreitamento mitral. E' só quando se insere no curso desta affecção a insufficiencia funccional da valvula tricuspide, subsequente á progressiva dilatação do orificio auriculo-ventricular direito, ou da propria cavidade do ventriculo, que declina, de par com a pressão no grande vaso centrifugo de sangue negro, a intensidade da respectiva bulha cardiaca; mas, ainda assim, comparada com a da aorta, a pressão sanguinea da artèria pulmonar sempre mais ou menos se avantaja. [1]

Com o desdobramento da segunda bulha cardiaca affecta traços de grande semelhança outro rhythmo peculiar á estenose mitral: é o estalido de abertura das lacinias valvulares, numa das modalidades anatomo-pathologicas da coarctação do orificio por ellas guarnecido. Decisivo signal diagnostico, o *estalido de abertura da mitral* (Potain[2]), descoberto em 1880

---

1 Como se vê, o desdobramento da segunda bulha desapparece numa determinada phase da molestia, sendo substituido pela accentuação do tom pulmonar, até que reappareça. Póde, pois, o clinico, pela analyse destes factos estethoscopicos, rastrear o gráu da lesão e, até, o seu periodo, e com taes dados sentenciar o prognostico.

2 A opinião de Potain, negativa em absoluto da transmissão do ruido de galope pelos estethoscopios flexiveis (*Clinique médicale de la Charité*, pag. 40), não se compadece com a nossa

por Sansom [1] e consistente num ruido « secco, breve, incisivo, vibrante, comparavel, por seus caracteres acusticos, ao som estridente e agudo produzido pelo desfechar do cão-martello das armas de fogo sob a pressão do gatilho (*bruit de détente*) ou pela fractura de uma mola, »[2] tem o seu maximo de audibilidade no foco da ponta, ou, mais precisamente, na extremidade esternal do terceiro intercosto esquerdo, séde anatomica do ostio mitral. Elle succede ao segundo ruido normal (simples ou desdobrado) com um espaço aphonico, sempre algum tanto superior ao que permeia entre as duas secções da bulha dividida, e, além disso, « precede immediatamente ao ruflar diastolico (de que depois tractaremos), que se lhe pospõe sem ruptura de continuidade.»[3] Pelos seus caracteres intrinsecos, como pelas suas relações com os mais elementos do rhythmo cardiaco, o signal de Sansom facilmente se deixa extremar do ruido de galope, a que assiste uma significação diagnostica e prognostica de todo o ponto diversa. Como em pouco se verá, o timbre deste é surdo e o som mais grave; a sua area de auscultação a zona mesocardiaca, na região preventricular esquerda, correspondendo ao septo interventricular; o momento da sua producção bastante

---

observação. Tractando-se de uma questão de facto, que só pelo testemunho dos sentidos se póde resolver, deve cada um affirmar com lealdade o que percebe. D'ahi a restricção que nesta parte impuzemos ao texto.

[1] A. E. Sansom: *The treatment of some of the forms of valvular disease of the heart*, Lond., 1886, pag. 122-124.-*Id.: The diagnosis of diseases of the heart and thoracic aorta*, Lond., 1892, pag. 359-361. Ver a communicação primitiva nos *Proceedings of the Medical Society of London*, vol. V, pag., 191.

[2] Francisco de Castro: *Do prognostico das molestias do coração. Monogr. do prof. E. Leyden, trad. e annot.*, Rio de Janeiro, 1892, pag. 59.

[3] *Ibid.*

remoto da segunda bulha, synchrono ordinariamente com a presystole; e, além de tudo, a sua transmissão pelos estethoscopios flexiveis (como o pneumatico de Constantin Paul) é sempre muito fraca e não raramente nulla.

O mechanismo do ruido mitral, que ora tractamos, tem sido diversamente entendido; a interpretação de Potain, registrada na these de Rouchès,[1] parece-nos a mais adoptavel. Logo em seguida á segunda pancada do coração, e entrado o silencio diastolico, abre-se a valvula mitral e o sangue afflue da auricula no ventriculo. Sem nenhum ruido opera-se, no caso normal, a successão desses phenomenos. Haja, porém, embaraço ao movimento de abertura da valvula, cujas bordas livres tornaram-se em certa extensão adherentes entre si, que já a passagem do sangue será difficultosa, e elevado o ponto da pressão intr'auricular. De modo que, quando o sangue, assim mantido sob maior pressão tende a penetrar, atravez do funil mitral na cavidade do ventriculo, é tolhido no volume da sua corrente, e determina, em consequencia, a forte tensão subita das lacinias incompletamente abaixadas. Dessa tensão valvular nasce o estalido, tanto mais duro de timbre quanto menos elasticas ou mais espessas as membranas que vibram.

No primeiro periodo do estreitamento mitral não se encontra semelhante ruido de estalo, porque a sua condição reside na pressão sanguinea relativamente forte do systema pulmonar, o que só succede quando ao ventriculo direito sobrou tempo para hypertrophiar-se. Tão pouco é elle observado nos graus excessivos da atresia mitral, porque, em taes circumstancias, fallece ás laminas valvulares a integridade

---

[1] *Apud* ROUCHÈS: *Claquement d'ouverture de la mitrale. E'tude clinique, séméiologique et pathogénique*, Par., 1888. Costumamos, nas nossas licções de clinica, por amor da brevidade, nomear este ruido simplesmente *estalo mitral*.

sufficiente para entrarem em vibração, e, por outro lado, a impulsão sanguinea desmerece sob a degeneração granulo-gordurosa do myocardio. O estalido de abertura da mitral produz-se, pois, sómente no grau medio da estenose e em periodo não muito avançado della, e, demais disso, quando a lesão fôr disposta em fórma de funil. Tambem a pressão no districto da arteria pulmonar e na auricula esquerda deve ser tal que abale vivamente as paredes do funil no inicio da diastole. Quando o orificio estenosado, em vez da conformação de um funil de base superior (*funnel-mitral*),[1] revestir a apparencia de uma botoeira (*button-hole mitral*)[2] desapparece

---

1 As fórmas anatomicas do estreitamento mitral podem ser enfeixadas em tres especies, offerecendo cada qual o seu peculiar aspecto, quando encarado o orificio pelo lado da auricula. Ou é a *botoeira mitral* (*em fresta* ou *em crescente*), producto chronico da endocardite rheumatica, que converte as lacinias valvulares numa massa renitente de tecido cicatricial, ligada aos tendões e columnas carneas, ás vezes tambem sob o mesmo processo morbido ; ou o *funil mitral*, fórma dicta *circular*, em que as lacinias, a principio apenas infiltradas pelo exsudato inflammatario, ligam-se reciprocamente desde as suas commissuras até certa extensão do seu limbo ; ou a *fórma irregular*, que bastante se define pelo seu qualificativo. Nesta variedade, as valvulas conservam-se normaes, e a estenose depende de numerosos nodulos ; ora calcareos implantados na propria parede muscular do ventriculo, associados ou não ao atheroma arterial, ora verdadeiras concreções de uratos, depositos alluviaes da diathese gottosa, ora gommas syphiliticas em estado de calcificação. — *Cf.* BYROM BRAMWELL : *Diseases of the heart and thoracic aorta*, Edinb., 1884, pag. 478. A. E. SANSOM : *The treatment of some of the forms of valvular diseases of the heart*, Lond., 1886, 113-115. *Id.* : *The diagnosis of diseases of the heart and aorta*, Lond., 1892, pag. 349-350.

2 Ver as obras de BYROM BRAMWELL e A. ERNEST SANSOM, citadas em a nota anterior.

Nas creanças, a disposição infundibuliforme da estenose mitral é muito mais commum que a fórma de botoeira ; a respectiva proporção é de oito para um (BYROM BRAMWELL: *The diagnosis of the diseases of the heart etc.*, pag. 349). A primeira destas modalidades

o estrepito, a que só o afastamento das lacinias, em certas condições, póde dar origem.

Dissemos que o estalo mitral, com o seu maximo na circumscripção do apice cardiaco, area commum dos ruidos mitraes, é quasi immediamente successivo á bulha diastolica, da qual a separa uma entrepausa, todavia mais larga que o claro inserido entre os tons da bulha bifida. O ultimo destes tons ganha alguma prioridade ao estalo da abertura valvular pela obvia razão de que o appello pneumatico que o ventriculo esquerdo exerce durante a sua diastole só se effectua depois do abaixamento das sigmoides, e, ao demais, a pressão intr'auricular, que faz oscillarem, separando-as, as duas folhas da valvula mitral, embora tenha crescido, em todo o caso é incomparavelmente inferior á pressão intr'aortica, que determina a quéda das sigmoides e a bulha que della nasce.

Nas premissas physio-pathologicas que envolvem a conclusão precedentemente estabelecida ácerca da pathogenia do

---

anatomicas corresponde á lesão organica descripta por Duroziez (*Archives générales de médecine*, Par., 1877) sob o nome de *estreitamento mitral puro*. Na opinião do respeitavel cardio-pathologista francez, o rheumatismo articular agudo é extranho á etiologia de semelhante estado morbido. Palavras de Duroziez : «Le rétrécissement mitral pur est une maladie spéciale, essentiellement chronique, c'est-à-dire sans trace d'inflammation aiguë, presque physiologique, sans cause apparente, sans début avouable, congéniale. » (*Traité clinique des maladies du cœur*, Par., 1891, pag. 278). Entretanto, si attentarmos na observação de Peacock, revalidada por Goodahrt, veremos que a estenose mitral pura não pertence ao activo das malformações cardiacas, sendo um producto da endocardite fetal. Além de outros, a existencia de vegetações de origem inflammatoria, quer na superficie das lacinias valvulares, quer na face interna da auricula, é um solido elemento de prova. No mesmo sentido opina Percy Kidd. Ver : *British Medical Journal*, 1891, pag. 255 ; *Medical Society Transactions*, vol. XIII, pag. 153 ; *The diagnosis of diseases of the heart and thoracic aorta by A. Ernest Sansom*, Lond., 1892, pag. 347.

estalo mitral, não cabe a hypothese de Sansom,[1] esposada, entre outros, por Bramwell, que com mais aferro por ella se bateu. [2]

Deprehendemos da exposição de Sansom que, entrando o ventriculo, logo depois da sua systole, a receber o sangue que lhe accorre da auricula, este sangue se accumula por traz das laminas da valvula mitral e as distende.

Antes de mais nada, attenda-se a que o proprio Sansom ainda se confessa duvidoso « si a systole da auricula é, ou não, essencial para produzir a abrupta tensão » [3] das lacinias. Depois, segundo a mesma theoria, o sonido mitral supranumerario não coincide com a abertura da valvula, mas com o seu fechamento. Ora, si assim fosse, ou pudesse ser, o estalo só teria realidade apoz a penetração do sangue no ventriculo; nunca antes; entretanto, o começo do sopro diastolico, o qual se produz durante a passagem do sangue atravez do orificio angusto, é mathematicamente assignalado por aquelle som.

Independente de lesão organica do orificio atrio-ventricular esquerdo, o desdobramento da segunda bulha é frequentes vezes um phenomeno auscultatorio da symphyse cardiaca completa, ou simplesmente de synechias parciaes do pericardio.

---

[1] A. E. Sansom: *The treatment of some of the forms of valvular disease*, pag. 112. — *The diagnosis of diseases of the heart and aorta*, pag. 361.

[2] Byrom Bramwell: *Diseases of the heart and thoracic aorta*, pag. 165.

[3] « I am not prepared to say that systole of the auricle is essential to produce this sudden tension; it may be quite possible that the reaction of the distended pulmonary veins and left auricle may be sufficient to cause it. »

Não é menos extranhavel que em nenhuma das obras de Sansom se depare qualquer passagem, que induza a presumir ser o estalo mitral, na opinião delle, exclusivo phenomeno da estenose mitral em fórma de funil.

Referido em 1856 por Potain, [1] o facto clinico se abastece de exemplos, que o vêm desde então certificando. Como na hypothese do estreitamento mitral, em alguns casos de pericardio adherente os dois systemas de valvulas sigmoides não se fecham synchronicamente, e d'ahi a dupla sensação acustica percebida na região basilar da area cardiaca. E' sobretudo quando a symphyse, localizada ou total, se associa á degeneração do myocardio, effeito da pericardite adhesiva, cujo *habitat* mais commum é o coração direito, como o da endocardite é o coração esquerdo; é sobretudo nessa conjunctura que a bulha diastolica se biparte. Ha um certo grau de dilatação de um dos ventriculos, ou de ambos, prevalecendo num delles (de ordinario o direito pela razão que foi dicta) ; as suas fibras, as mais superficiaes pelo menos, são interessadas no processo phlegmasico, agudo, sub-agudo ou chronico, da folha visceral do pericardio. Assim que, a aspiração diastolica tem de ser menos intensa por parte de um dos ventriculos ; evento este que reconstitue o desequilibrio hydraulico das pressões intracardiacas e intravasculares, condição dominativa, como deixámos assentado, do desdobramento normal ou pathologico da segunda bulha.

Outros casos se contam, afora a estenose mitral e o pericardio adherente, em que a segunda bulha cardiaca se passa em dois tempos. São as condições morbidas que elevam a tensão no circuito da arteria pulmonar, ou por lesão chronica do apparelho respiratorio ou por coarctação reflexa da vasculatura do pulmão, os factores de um tal accidente.[2] Ms a genesis deste

---

[1] Potain : *Clinique médicale de la Charité*, pag. 36. — Ver egualmente a observação de Bureau : *Société anatomique*, Par., 2 décembre, 1892.

[2] O beriberi é uma das molestias em que o desdobramento da segunda bulha, conforme observou Silva Lima, é frequente. Ruido triplice (a exemplo de Bouillaud) chamou-lhe o sabio medico bahiano, no seu mirifico *Ensaio sobre o beriberi na Bahia*, 1872,

se submette em tudo e por tudo ao regimen dos desdobramentos physiologicos, cujos principaes caracteres clinicos ficaram largamente especificados.

Algumas sensações tactis que se observam nas adherencias mais ou menos extensas do pericardio têm o seu equivalente em sensações auditivas ; e as ha, destas, que simulam ou a adjuncção de uma bulha nova ao rhythmo normal do coração, ou a scisão de uma bulha preexistente. E' certo que o phenomeno nem sempre carece para produzir-se de taes adherencias ; mas, nem por isso, elle deixa de ter na existencia de um rumor adventicio a perfeita expressão da sua realidade.

Consecutivo á inercia da parede anterior do myocardio na região do infundibulo da arteria pulmonar (*conus arteriosus dexter* de Wolff), descreveu Skoda um *choque systolico da base.* [1]

---

pag. 20. Este ruido quasi sempre succede ao reforço habitual da bulha diastolica com maximo de intensidade no foco dos ruidos da arteria pulmonar, e talvez uma ou outra vez alterne com elle. Deste facto, que fomos o primeiro a assignalar, tractaremos sobre mão mais adeante. Por emquanto, basta lembrar que na synthese dos signaes cardiacos do beriberi cooperam elementos complexos, nenhum dos quaes, porém, sobreleva ás perturbações, a principio funccionaes e mais tarde somaticas, do systema nervoso regulador do rhythmo no centro circulatorio. D'ahi as profundas desordens cardio-motoras, cujo summario descriptivo feito por SILVA LIMA (*Op. cit.*, pag. 29), teve a explicação anatomo-pathologica, que lhe quadra á fiveleta, nos trabalhos modernos e solidos de PEKELHARING e WINKLER (*Recherches sur la nature et la cause du béri-béri et sur les moyens de le combattre*, Utrecht, 1888, pag. 62, 63, 81, 82), de J. B. DE LACERDA (*O microbio do beri-beri*, Rio de Janeiro, 1887, pag. 83), e finalmente de B. SCHEUBE (*Die Beriberi-Krankheit*, Yena, 1894, pag. 148. 149).

1 « An der Basis des Herzens ist bei Verwachsung des Herzens mit dem Herzbeutel zuweilen ein systolischer Stoss fühlbar, der jedoch mit einer solchen Verwachsung in keinem direkten Zusammenhange steht, sondern durch Paralyse der vordern Wand des rechten *Conus arteriosus* bedingt ist. » SKODA: *Abhandlung über Perkussion und Auskultation*, Wien, 1864, pag. 316.

Friedreich, por sua parte, verificou simultaneamente com o momentaneo e energico resalto anterior da parede thoracica, no precordio, movimento apreciavel pela apalpação e pela vista, um som breve, surdo, com particular accentuação, « por maneira subseguindo ao segundo tom ventricular, que parece um desdobramento delle; » é o *choque diastolico da base*, [1] já anteriormente indicado por Potain [2] na symphyse cardiaca, mas que, como ha pouco dissemos, póde prescindir inteiramente della.

A causa physica proxima deste choque não reside no coração, sim fóra delle: é a parede thoracica, depois de retrahir-se, com a systole ventricular, meiocardia, que volta á sua posição anterior sob a acção da auxocardia. E desta viva distensão do espaço intercostal promana aquelle ruido.

Todavia, em desfavor de semelhante intelligencia militam os casos em que a symphyse não se accusa por nenhum dos signaes remanescentes da pericardite, quer directos, como alguns que já nos ficaram em caminho, quer indirectos, sobretudo o *collapso venoso cervical* (Friedreich [3]), isochrono com o referido choque diastolico, alterno com o pulso carotidiano e consistente na depleção instantanea das veias do pescoço, consecutiva á expansão da cavidade do peito. Por outro lado, as mais completas obliterações fibrosas do pericardio frequentes vezes existem sem a presença do collapso venoso das jugulares. E o celebre medico de Heidelberg foi tambem o primeiro a limitar a significação pathologica desse

---

1 A. Friedreich : *Op. cit.*, pag. 225-6.

2 *Bulletin de la Société Anatomique*, 1856. — *Clinique médicale de la Charité*, pag. 250.

3 *Ibid.*, pag. 226.—Jaccoud : *Leçons de clinique médicale faites à l'hôpital de la Pitié* (1884-1885), Par., 1886, pag. 89.

signal diagnostico,[1] no qual Potain com razão alcança o exaggero de um phenomeno normal, susceptivel de extrema variação segundo condições individuaes, passageiras ou perduraveis, e sómente tendo effectivo valor na caracterização da symphyse, quando fôr de si mesmo muito pronunciado e coincidir com outros indicios desta affecção,[2] entre os quaes prima a ausencia do choque da ponta, ou, melhor ainda, a sua immobilidade, qualquer que seja a attitude do corpo.[3]

O desdobramento da segunda bulha (Bouillaud), o estalo mitral (Sansom), o choque diastolico da base (Potain e Friedreich), todos esses actos da physica animal envolvem uma anomalia sabida e certa na revolução sonora do coração, e

---

[1] A retracção systolica dos espaços intercostaes, o choque diastolico da base do coração e os movimentos venosos no pescoço, tudo póde falhar, « ainda quando haja solidas adherencias entre o coração e o diaphragma ; e tal se observa nesses periodos da lesão em que a energia das contracções cardiacas se acha consideravelmente deprimida. » A. FRIEDREICH : *Op. cit.*, pag. 229.

[2] POTAIN: *Clinique médicale de la Charité*, pag. 253.—Nos casos provados de symphyse cardiaca opina FRIEDREICH que a causa do collapso venoso cervical deve attribuir-se á subita deslocação do diaphragma em virtude do resalto diastolico da parede thoracica. Nem custa a entender como abaixando-se rapidamente o diaphragma, pela projecção das costellas e da porção inferior do externo, de modo a occupar uma posição mais profunda e mais plana, o coração, intimamente adheso a esse musculo, seja forçado, na phase diastolica, a executar um excessivo movimento para baixo. Dessa tracção anormal exercida sobre o coração resulta o alongamento dos seus vasos basilares, maxime da veia cava superior, donde a acceleração circulatoria nos affluentes desta. Além disso, as proprias cavidades cardiacas, sobretudo as auriculas, que são as mais dilataveis, tambem subitamente se distendem, e dest'arte multiplicam a velocidade da corrente venosa tocada pela *vis à tergo*.—FRIEDREICH : *Op. cit.*, pag. 227.

[3] Ver este *Tractado* a pag. 174 e 175.

perfazem um compasso peculiar seu, bem distincto dest'outro rhythmo descoberto por Traube [1] e por elle divulgado, em razão da frisante analogia de cadencia com o galope commum do cavallo, sob a metaphora *rhythmo de galope* (*Galopp-rhythmus*).

Em que pese a opinião dos medicos francezes, Barié [2] entre outros, nada se nos depara nas obras de Bouillaud por onde se vislumbrem parecenças, tenues ou remotas que sejam, entre qualquer signal auscultatorio particularizado por elle e o com que nos estamos occupando. A'cerca do augmento numerico das bulhas cardiacas nada conhecemos de Bouillaud afora o *ruido de rufo*, duplo tom diastolico, no qual frequentemente se caracteriza, como vimos, a estenose do orificio mitral. [3] Andry, discipulo do cardio-pathologista francez, tambem relaciona o mesmo facto, com varia pathogenia, mas sem deixar presentir o menor laivo de semelhança com o som produzido pelo choque das patas do cavallo galopando ao longe.

Si os livros medicos dos antecessores ou dos contemporaneos de Traube provam que antes do clinico berlinense ninguem atinou com semelhante rhythmo; os escriptos dos seus successores não no provam menos. Com effeito, desde 1858, ouviu Fraentzel referencias positivas de Traube a essa triplice pancada em que se contém a formula acustica do galope.

E de então por deante, quer na redacção dos protocollos clinicos, dictados á cabeceira dos doentes da sua enfermaria, como elle usava, quer nas suas prelecções, Traube se servia

---

1 TRAUBE: *Gesammelte Breitäge zur Pathologie und Physiologie*, Berlin, 1878, Bd. III, pag. 12.

2 M. BARIÉ: *Sur la pathogénie du bruit de galop. Progrès médical*, Par., 1880, pag. 595.

3 BOUILLAUD: *Traité clinique des maladies du cœur*, Par., 1841, pag. 216.

commummente da expressão figurada *Galopprhythmus ;* e com ella significava um ruido triplice, presente em determinados casos de hypertrophia do coração sem vicio oro-valvular. E' verdade que o celebre professor considerava na fragmentação da segunda bulha cardiaca a causa determinante do galope, mas tambem é certo que elle já claramente discernia, por caracteres immanentes no proprio rhythmo, este do outro cuja razão se funda na estenose atrio-ventricular esquerda. Demais, no caso da estenose, é mais energico o tom diastolico no orificio da arteria pulmonar, ao passo que o verdadeiro galope tem a sua séde, em cheio, no corpo mesmo dos ventriculos. No galope, segundo a particularizada noticia que se toma da obra de Fraentzel, [1] era opinião de Traube que os dois elementos sonoros formativos da bulha diastolica separam-se um do outro e respectivamente da bulha systolica por intervallos deseguaes, sendo que a pausa entre a segunda parte da segunda bulha e e tom systolico subsequente é menor que est'outra interpolada entre a primeira parte da segunda bulha e o referido tom systolico. De modo que o segundo elemento phonico da bulha diastolica repetida é um como preludio da bulha systolica da revolução seguinte.

Ora pois : sabe-se que na producção da primeira bulha cardiaca predominam as vibrações isochronas do apparelho tendino-valvular mitral e tricuspide sob a contracção dos ventriculos. Mas, em circumstancias excepcionaes, ao ponto que a contracção das auriculas fôr sufficiente, pelo seu vigor, para suscitar essas vibrações, logo estas se constituirão sob a fórma de um som distincto, occupando, na relação do tempo, a ultima metade ou, antes, o ultimo terço da diastole ventricular, que é a presystole.

---

[1] Oscar Fraentzel : *Die idiopatischen Herzvergrösserungen. Vorlesungen über die Krankheiten des Herzens*, Berlin, 1889, I Bd., pag. 58 e segg.

Tal a concepção pathogenica de Traube ácerca do rhythmo de galope. E, embora os lados inacceitaveis da sua doutrina, embora a erronia que nella influe a impropriedade da expressão *diastolischer Doppelton*, é fóra de toda a questão que Traube assentou um facto novo e irrecusavel: o tom extranumerario, que, pela sua apposição aos tons normaes, cria o *Galopprhythmus*, é synchrono com a diastole dos ventriculos, promana da contracção auricular, precede á primeira bulha e ao *ictus* systolico. Onde a interpretação physiologica do som coincidente com a presystole resvala em erro, é na filiação delle á tensão do apparelho funiforme e valvular dos ostios venosos do coração; basta attender ao timbre surdo e breve deste signal, antes tactil que sonoro, antes percebido com a orelha do que com o ouvido, antes um choque que um tom, para impugnar, quando mais razões não houvesse, que as ha e solidas, a validade de um tal mechanismo.

Annos mais tarde, provavelmente sem conhecer os trabalhos de Traube, descreveu G. Johnson [1] e intitulou como multiplicação do primeiro tom, um phenomeno occurrente sobretudo nos doentes da lesão de Bright, com rigidez e degeneração parietal das arterias, bem assim nos antigos emphysematosos com sobrecarga do coração direito, e finalmente até na insufficiencia mitral, phenomeno que não era outra cousa mais que uma simples modificação do rhythmo cardiaco, modelado então pelo typo do galope.

A differenciação deste signal morbido, as suas variedades, o seu processo physio-pathologico, as inferencias diagnosticas e prognosticas que delle emergem, todos esses pontos

---

1 GEORGE JOHNSON: *A clinical lecture on triple pericardial friction-sound, and on reduplication of the first sound of the heart. Lancet*, Lond., 1876, maio 13. *Id.*: *British Medical Journal*, 1876, dezembro 26.

mereceram o estudo tenaz de Potain, que, a tal respeito, publicou uma extensa memoria em 1875, [1] e produziu ainda dez annos depois uma pagina erudita, registrada nos annaes do Congresso de Grenoble.[2]

No rhythmo de galope a anormalidade consiste tão somente num ruido juxtaposto aos dois tons normaes do coração, e perfazendo com elles uma medida harmonica de tres tempos. Este novo ruido, na sua fórma mais vulgar e especifica, é um choque presystolico, percebido electivamente ao nivel da parte media do ventriculo esquerdo, a cuja hypertrophia anda associado; póde, outrosim, apresentar-se sob outras modalidades; mas foi sob esta que primeiramente o encarou Potain, a titulo de signal indirecto da nephrite intersticial.

Pelos traçados cardiographicos verifica-se que o choque do galope cardiaco é susceptivel de localizar-se diversamente nas entrepausas das bulhas de uma revolução, apparecendo quasi sempre no grande silencio e occupando ou o começo, ou o meio, ou o final da diastole. Só rara vez elle se passa na systole, precisamente na segunda phase desta, ou meiocardia, durante a qual occorre o pequeno silencio.

E' sempre o grau de frequencia das pulsações o criterio que regula a séde da impulsão geradora do galope. Assim, por exemplo, havendo tachycardia, o que importa reducção do grande silencio, e, portanto, approximação maior entre a primeira bulha de uma revolução e a segunda da revolução

---

1 POTAIN: *Du rythme cardiaque appelé bruit de galop et de sa valeur sémiologique. Bulletin de la Société médicale des hôpitaux*, Par., 1875, pag. 137.—*Id.: Union médicale*, Par., 1875, n. 33; 1876, n. 39.

2 *Association française pour l'avancement des sciences. Congrès de Grenoble*, 1885. — *Semaine médicale*, Par., 1885, pag. 300.

preterita, o ruido anormal, precursor da primeira bulha, avizinha-se, como esta, da segunda antecedente, ao ponto que se lhe torna, afinal, immediatamente consecutivo. Em taes condições, o ruido intercalar, funcção da presystole, passa a occupar o meio ou o começo da diastole; e é dicto, conforme a respectiva collocação, mesodiastolico ou protodiastolico.

Em vez de presystolico, o choque de galope póde ser inicialmente protodiastolico, apresentando-se, então, logo em seguida á segunda bulha, ainda nos casos em que a diastole é mais larga, e nos quaes o phenomeno melhor se aprecia. Mas, tambem ahi, á proporção que se estreita o grande silencio e se amiudam as pulsações, acompanha-se no cardiogramma pela translação do ponto de referencia da sensação auditiva supplementar, o deslocamento progressivo do choque perturbador do rhythmo normal.

Devem, pois, admittir-se com Potain, duas variedades extremas do galope da diastole: o presystolico e o protodiastolico, sendo o mesodiastolico uma transformação de qualquer dellas, sob a condição rhythmica do momento.[1]

No galope systolico o choque addiciónal é, já o dissemos, consecutivo á primeira bulha. Observavel nos doentes de atheroma, ou dystrophico ou inflammatorio, da aorta, o ruido insolito circumda-se dos outros signaes physicos e racionaes da lesão desse vaso, e tem o valor pathologico delles.

Si no ruido de galope contam-se varias fórmas, consoante o momento da revolução em que se entremeia o elemento anomalo, clara é a impossibilidade de definil-o pelas suas analogias, ou com a especial andadura hippica, de que lhe provém o nome, ou com a composição prosodica do anapesto. Nem um exemplo nem outro poderá invocar-se como norma em todos os casos.

---

[1] *Clinique médicale de la Charité*, pag. 42.

No galope presystolico, typo classico do genero, o accento tonico recae na ultima bulha.[1] Tal qual no verso anapestico : duas breves e uma longa. Mas noutras variedades do rhythmo triplice diversifica a expressão acustica. Tambem, no galope equino a sequencia dos movimentos e o compasso batido pelas ferraduras nem sempre são identicos : os animaes de corrida galopam em dois tempos, os de eschola em quatro, os de montaria em tres. Producto de um longo adestramento, o passo dos primeiros, cavallos de prado e de circo, é, pois, artificial ; outro tanto não se dá nos cavallos de sella ou de campo, largados a toda a brida. Este é o galope natural, que tem no rhythmo morbido do coração a voz imitativa da sua cadencia. Entretanto, ainda nesse galope, a accentuação nem sempre incide na segunda pancada, mas na terceira ; pelo que hão de separar-se nelle duas especies. Fraentzel, que até hoje tem aventado o assumpto como ninguem, adopta que a especie por onde se afere o galope cardiaco é a primeira, a saber, uma longa entre duas breves. Ora, já mostrámos que

---

1 Assim, no eschema onomatopico *pa-ta-tá... pa-ta-tá*, a primeira syllaba representa o ruido apposto, choque presystolico, a segunda a bulha systolica normal, a terceira a bulha diastolica, que, no caso presente, em virtude da maior pressão intr'aortica, é reforçada.

Na onamatopéa allemã *Koch-hap-el...Koch-hap-el*, dá-se o mesmo. Todavia, como se verá mais adeante no texto, FRAENTZEL accentúa a syllaba intermedia, posto admitta que, embora raramente, a ultima póde ser a longa. « Den Tact dieses sogenannten *Koch-hap-el's* hören wir gewöhnlich auf der Mittelsilbe und nur beim Galopp des ungerittenen Bauernpferdes auf der letzten ; also meist kurz lang kurz und nur selten kurz kurz lang. Dementsprechend bezeichnen wir das Auftreten von 3 Herztönen als Galopprhythmus wenn 2 Töne auf die Diastole fallen und der erste dieser diastolischen Töne accentuirt erscheint.» *Vorlesungen über die Krankheiten des Herzens. Die idiopatischen Herzvergrösserungen*, Berlin, 1889, pag. 66.

o choque intercalar, gerador da medida de tres tempos póde advir em qualquer dos silencios de uma revolução, e no segundo delles localizar-se num de tres pontos. Demos, porém, que sobrevenha na terminação desse silencio, hypothese que é a mais commum. Qual é a consequencia ? E' que teremos antes das duas bulhas o choque, e que a pressão intr'aortica é exaggerada, sem o que não haveria o rhythmo anormal. Mas, sob a acção de um tal valor hydrostatico no systema aortico, a segunda bulha necessariamente avulta e se assoberba. Logo, é sobre ella que cae o accento prosodico. De modo que o rhythmo será composto de duas breves e uma longa.

Fraentzel, o mestre a cuja licção nos acolhemos na materia vertente, não nos parece syllogisticamente inteiriço nas suas conclusões, quando singulariza o verdadeiro galope cardiaco na predominancia tonica do primeiro tom diastolico.[1] Porque o segundo é o choque do galope, som de sua natureza breve, accidente da presystole, por onde se devem contar as revoluções; e o proprio Fraentzel assim o faz. Si, pois, collocarmos de accordo com o momento da sua producção os varios elementos sonoros do compasso triplice, acharemos como simile, na poesia antiga, para o ruido do galope, a estructura metrica do anapesto.

Estados morbidos diversos, agudos ou chronicos, consentem por egual a audiencia do galope cardiaco. Em taes casos, o coração ora se apresenta hypertrophiado, mórmente no ventriculo esquerdo, ora a sua textura anatomica é integral. D'ahi se infere que, concorrendo o phenomeno auditivo com qualquer affecção do centro circulatorio, cabe a esta na

---

1 Fraentzel: *Op. cit.*, pag 67. « Hier kommt es in Betracht zu entscheiden, dass der Accent der Töne auf dem systolischen und nicht auf dem ersten diastolischen Tone beruht. Nur letztere Erscheinung, wenn der erste diastolische Ton besonders markirt ist, nenne ich einen wirklichen Galopprhythmus.»

genesis daquelle um papel indirecto, contingente, circumstancial. A condição absoluta do galope é outra, como vamos ver. O pulso é frequente; acima de 100 batimentos. A apalpação do precordio algumas vezes nada inculca especificativo, outras, nomeadamente na hypertrophia ventricular, é sufficiente para alcançar os caracteres hippicos do rhythmo cardiaco.[1]

Segundo as conscienciosas estatisticas levantadas por Fraentzel, d'entre as molestias agudas, é na pneumonia lobar e na febre typhoide que o galope cardiaco mais vezes se observa. Sómente elle não é perduravel, nem ahi nem noutras infecções egualmente agudas, quaes o typho exanthematico ou *typhus fever*, a escarlatina, a angina diphterica, o rheumatismo polyarticular, a gangrena aguda dos pulmões e a tuberculose miliar destes orgams. Demais, em todas essas conjuncturas é proprio desse signal clinico acommunar-se com outras exterioridades da adynamia.

Das affecções chronicas com ruido de galope occupa a primeira plana a nephrite intersticial. E é neste caso que elle tem, a muitos respeitos, a maior eminencia em semeiologia. De facto, na fórma intersticial da lesão de Bright, esse ruido importa uma caracteristica da esclerose hypertrophica do myocardio, ou coração renal, donde brotam os symptomas cardiacos, incommutaveis e constantes em tal especie de nephrite, como raros e falliveis nas demais. Indicio vehemente da nephrite intersticial, o galope presystolico justifica o epitheto, que lhe deu Potain, de *galope brightico*.[2] Mas

---

[1] A opinião, acima de toda a competencia, de Fraentzel parece-nos insustentavel neste ponto. Provavelmente o respeitavel cardio-pathologista mal observou alguns casos negativos que logo os generalizou em theoria. Registremos as suas proprias palavras. «Der Herz und Spitzenstoss haben niemals besondere Eigenthümlichkeiten erkennen lassen.» FRAENTZEL: *Op. cit.*, pag. 68.

[2] *Clinique médicale de la Charité*, pag. 43.

que esta designação nos dê exclusivamente a lembrar aquella modalidade inflammatoria dos rins expressiva da localização nelles da diathese fibroide.

De outra lavra pathologica é o galope protodiastolico, conversivel, como vimos, conforme a frequencia das pulsações cardiacas, em mesodiastolico; elle é a consequencia habitual da dilatação das cavidades cardiacas direitas, phenomeno accidental no curso de certas affecções gastro-intestinaes ou hepaticas. Os estados dyspepticos e a lithiasis biliar são a causa mais commum dessa ectasia passageira do coração direito, promovida por um acto reflexo, tendo o seu ponto de partida na irritação da mucosa do estomago, do intestino ou das vias biliares e a sua terminação no systema vascular da hematose, mediante as fibras vaso-motoras provavelmente cedidas ao plexo pulmonar pelo ganglio thoracico superior, como queria Vulpian.[1] Ou, mais miudamente: a via centrifuga das excitações provenientes da porção gastrica e hepatica do grande sympathico é a medulla cervical, com os filetes, que partem della para os ganglios thoracicos superiores e finalmente as fibras que estes enviam aos plexos pulmonares.

Este é o galope do coração direito, que tambem póde ser presystolico, como um prefacio da primeira bulha, então bastante enfraquecida. O choque addicional de que elle resulta é sobretudo sensivel na parte media da região precordial e na fontanella epigastrica; e a essa impulsão se associa o reforço do tom diastolico da arteria pulmonar,

---

1 A. Vulpian: *Leçons sur l'appareil vaso-moteur*, Par., 1875, tom. II, pag. 43. « Les fibres nerveuses vaso-motrices, destinées aux poumons, sont probablement amenées à ces organes par les nombreux filets que les ganglions thoraciques supérieurs fournissent aux plexus pulmonaires; mais aucune donnée expérimentale n'a confirmé jusqu'ici cette présomption anatomique. »

percebido ao nivel do segundo intercosto esquerdo, ao longo da borda do esterno. Ao mesmo tempo, a ponta do coração se encontra desviada para fóra, o diametro transverso augmentado, a auricula direita, esse manometro infallivel da circulação pulmonar, muito excedente da borda esternal direita, finalmente o pulso flaccido sob uma tensão arterial de doze a quinze centimetros de mercurio.

No galope da nephrite intersticial o quadro objectivo é differente: acompanhando a hypertrophia do ventriculo esquerdo, a ponta do coração se projecta para baixo, exaggera-se a tensão sanguinea no systema aortico, vinte a trinta centimetros de mercurio, pulso radial duro; o ruido offerece o seu maximo de intensidade na região preventricular esquerda.

Estes são os mais conspicuos signaes physicos, assim directos como indirectos, dados pelo apparelho da circulação, e, por si sós, distinctivos das duas especies de galope cardiaco. Os signaes obtidos pelo exame dos demais apparelhos organicos traz ao juizo clinico novas razões de decidir; mas com os elementos indicados já o erro não é possivel, o diagnostico se apoia em esteios inabalaveis.

Quanto ao rhythmo triplice cujo ruido coaggregado occupa o inicio do pequeno silencio, e é, pois, immediatamente consecutivo á primeira bulha e ao *ictus cordis*, é esse o galope systolico. A opportunidade clinica em que elle se faz observar é, como vimos, o atheroma da aorta, e por isso elle se acompanha da accentuação da bulha produzida pelo choque das valvulas desta arteria. Em tal caso, compromettida a elasticidade num trecho do vaso, a penetração do sangue impellido pela systole ventricular dilata de supetão as paredes arteriaes, que vibram, assim, mais fortemente. E dessa vibração anomala nasce o ruido que resôa no ambito precordial, como se fôra um echo ou um redobramento do primeiro tom cardiaco. Tão verdade é isso que o ruido ganha de intensidade,

como o demonstrou Potain, [1] quando se ausculta successivamente a porção mediana do corpo dos ventriculos, a base do coração e, por derradeiro, a raiz da aorta.

Excluida, pelas razões que noutro logar se deram, a possibilidade, admittida por Leyden, [2] de dissociação no synchronismo contractil dos ventriculos, aliás sempre solidarios nas suas systoles, quer completas quer abortivas; [3] abandonada, outrosim, a opinião heteroclita de Peter, [4] que identifica o rhythmo de galope com o desdobramento da segunda bulha, duas cousas de todo o ponto diversas; excusa ventilar as theorias physio-pathologicas daquelle rhythmo, que illativamente brotam de taes fundamentos.

---

1 *Clinique médicale de la Charité*, pag. 42.

2 E. Leyden: *Ueber die Herzaffectionen bei der Diphterie. Zeitschrift für klinische Medicin*, 1882, Bd. IV, pag. 346.—*Id.*: *Herzkrankheiten in Folge von Ueberanstrengung. Zeitschrift für klinische Medicin*, 1886, Bd. XI, pag. 140.

3 A theoria da hemisystole, defendida por Leyden, e mais tarde por Klebs no Congresso de Praga em 1875 (*Prag. med. Wochensch.*), parece-nos não arrosta os argumentos que a contradictam, e alguns dos quaes ficaram já relacionados em outras secções deste trabalho. Riegel (*Zur Lehre von der Herzirregularität*, Wiesbaden, 1891 e Dehio (*Saint-Petersb. med. Woch.*, 1890) impugnaram victoriosamente as conclusões emittidas por Leyden na historia clinica do seu doente de insufficiencia mitral, historia registrada nos *Virchow's Archiv*, 1868 e 1875, tom. XLIV e LXV. Por outro lado, a lei da solidariedade funccional dos ventriculos, formulada, desde 1862, por Chauveau e Marey, nos seus estudos cardiographicos, tem sido, durante perto de 20 annos, objecto de provas experimentaes devidas á operosidade scientifica de François-Franck, e de que precedentemente tambem nos occupámos. Neste assumpto não ha auctor de mais nota. Ver François-Franck: *Critique de la théorie de l'hémisystole dans l'insuffisance mitrale. Archives de physiologie normale et pathologique*, Par., 1895, 5ème série, tom. VII, pag. 545-54.

4 Michel Peter: *Traité clinique et pratique des maladies du cœur et de la crosse de l'aorte*, Par., 1883, pag. 34 e 311.

Ficamos, pois, adstricto a considerar o choque producente do ruido morbido como uma consequencia da distensão anormal do ventriculo esquerdo. Presystolica, ou francamente diastolica, essa distensão, segundo se colhe do exame pelo cardiographo, só differe por excessiva da que se passa no estado normal da circulação. Outra não é, nem póde ser, a condição que a faz perceptivel á apalpação e á ausculta. Mas aqui entra em controversia saber si a ampliação do ventriculo chega de chofre ao seu maximo sob a acção exaggerada da systole auricular, por maneira que o sangue que nelle afflue, surprehendendo-o ainda mal dilatado, determina a expansão instantanea da parede muscular; ou si a contracção da auricula é apenas circumstancial e a condição effectiva do facto é a inextensibilidade do myocardio ventricular, a diminuição da sua resistencia tonica. Em qualquer caso, porém, a pressão venosa é baixa e alta a arterial; e a parede do ventriculo, exuberante de elementos fibro-conjunctivos de nova formação, offerece consideravel resistencia elastica; pelo que, sob a repentina tensão que lhe communica a columna sanguinea, vibra de um modo desusado.

Ora, si a systole auricular póde cooperar na producção do movimento de galope na variedade presystolica; outro tanto não é admissivel nas demais, na protodiastolica ou na mesodiastolica. E' verdade que si tomarmos o traçado da veia jugular ao mesmo tempo que practicarmos a ausculta do coração, observaremos que o batimento venoso é synchrono com a presystole; mas, tanto não é a energia desta, com o seu assignalamento graphico na veia do pescoço, a causa determinante do choque anormal do ventriculo, que esses mesmos factos subsistem nas outras fórmas do galope cardiaco, e, até, não raro se manifestam em pessoas sans, uma vez que seja fraca a sua tensão venosa. Por outro lado, a hypertrophia da auricula esquerda, erigida por

Johnson [1] e Rosenbach, [2] talvez sob a auctoridade de Traube, [3] em capitalissimo factor da ruidosa distensão ventricular, não tem o cunho das verificações necroscopicas, sendo em vão que a procurou Potain. [4] E depois, nas diversas affecções do coração acompanhadas de hypertrophia da auricula esquerda, como os vicios mitraes, nunca se observa o rhythmo de galope.

Si este, como é intuitivo, provém do affluxo sanguineo no ventriculo, e surge no ponto mesmo em que a crescente pressão intracardiaca entra em conflicto com a opposição do myocardio, em grande parte tornado fibroso, quantas forem as condições tendentes a forçar a tensão diastolica da parede ventricular, tantos os motores do rhythmo pathologico. Desta sorte, o galope cardiaco tanto mais promptamente se constituirá, e mais intensamente, quanto mais viva fôr a circulação nos capillares geraes e mais avultada a quantia de sangue com que o ventriculo é supprido em cada uma das suas diastoles. Só no caso do galope presystolico succederá o que afiançavam Kriege [5] e Schmall [6] succedesse sempre: a contracção

---

1 *Apud* Oscar Fraentzel: *Die idiopatischen Herzvergrösserungen. Vorlesungen über die Krankheiten des Herzens*, tom. I, pag. 61.

2 Ver o artigo *Herzkrankheiten* na *Eulenburg's Realencyklopädie*, Band IX, pag. 450.

3 Traube: *Gesammelte Beiträge zur Pathologie und Physiologie*, Berlin, 1878, pag. 3 e 12.

4 Potain: *Clinique médicale de la Charité*, pag. 47-8.

5 H. Kriege *und* B. Schmall: *Ueber den Galopprhythmus des Herzens. Zeitschrift für klinische Medicin*, Berlin, 1890, Band XVIII, Heft 3, N. 4, pag. 261-72.

6 *Ibid.*—Do mesmo sentir era Exchaquet, conforme se deprehende da sua these de doutorado: *D'un phénomène stéthoscopique propre à certaines formes d'hypertrophie simple du cœur*, Par., 1875.

exaggerada da auricula esquerda contribue para o choque resultante da tensão diastolica do ventriculo.

O rhythmo triplice póde outrosim, como dissemos, operar-se na secção direita do coração, transferindo tão sómente para sobre o ventriculo deste lado a séde peculiar da sua audiencia. Mas é sempre a subita tensão da parede ventricular durante a diastole a condição insubstituivel da impulsão productora do galope. Ainda ahi a menor elasticidade da parede do ventriculo, facultando essa rapida tensão diastolica sob a acção da onda sanguinea projectada na cavidade ventricular, assume a funcção de causa immediata.

Postas essas considerações, podemos concluir que para aquilatar da perda da propriedade elastica, assim dos ventriculos como da aorta, temos no ruido de galope, em qualquer das suas fórmas, um criterio clinico singularmente valioso.

Vimos que o galope systolico differe do diastolico pela significação diagnostica particular a cada um. Bem assim o diastolico direito do diastolico esquerdo, nas suas modalidades extremas ou intermedias. E' de todos o typo mais commum o galope presystolico, e o de expressão prognostica mais grave: pregão sinistro da nephrite atrophica primitiva, elle denuncía a insufficiencia funccional do myocardio, a tal ponto que entre esses dois factos morbidos, ha uma correlação fixa de effeito e de causa.

De todo o ponto verdadeira é a conclusão que Barié recapacitou nos seus estudos, graças ao methodo das inscripções simultaneas (traçado comparativo dos movimentos do coração, da arteria radial e da veia jugular). «Le mouvement anormal qui constitue le bruit de galop, se produit pendant la diastole du cœur, et plus spécialement durant le stade présystolique. Ce mouvement n'est, en dernière analyse, que l'exagération de celui qui se produit chez tout le monde á ce moment de la révolution cardiaque, mais généralement sans produire de sensation perceptible à l'oreille.» *Bruits de souffle et bruits de galop*, Par., pag. 148.

O myocardio póde, entretanto, possuir ainda o seu grau normal de energia, ou até superior, e esse vigor contractil ficar aquem das exigencias da pressão intr'arterial, incrementada pelo augmento das resistencias na circulação peripherica, tornando-se dest'arte a systole ventricular relativamente defectiva.

Como a prolação da primeira bulha ou como a tachycardia, o rhythmo de galope é um indicio vehemente de miopragia do coração, verdadeira asystolia virtual, susceptivel, pois, dentro em pouco, de tornar-se effectiva sob a influencia de qualquer eventualidade, que ou deprecie a força muscular do coração, ou exalte a pressão intr'arterial, ou tenha a um tempo ambos os effeitos, e vá, assim, afastando esses dois termos da equação circulatoria. D'outras vezes o galope cardiaco existe com o syndroma asystolico; nessa hypothese é menos constante, desapparecendo não raro por temporadas, o que coincide, segundo a nossa observação, com o progresso da asthenia cardio-vascular. Mas, via de regra, a auscultа em taes circumstancias ainda percebe um vestigio do rhythmo pathologico.

E' sabido que o galope brightico deriva em ultima analyse de uma quebra da proporção normal entre a tensão sanguinea do ventriculo esquerdo e a da aorta, prevalecendo esta. Nos casos, pois, em que o choque intercalar é attenuado, indistincto ou, até, de todo nullo, o decubito horizontal, elevando a pressão na arvore aortica, póde fazel-o accentuar-se positivamente.

Ha alguns annos servimo-nos de um tal processo sempre que o rhythmo de tres tempos nos parece duvidoso ou, sobretudo, mal perceptivel para observadores noviços, quaes os alumnos; e nenhum outro meio technico conhecemos mais apropriado a esse intento. Ultimamente Azoulay estabeleceu o mesmo facto: o medico de Paris manda collocar o doente

em attitude de supinação, os membros inferiores e superiores mais ou menos perpendiculares ao tronco.[1] A este respeito é de ler-se a observação clinica que elle produz, á parte os erros com que interpreta o galope presystolico.[2]

Modificações quantitativas das bulhas cardiacas encontram-se dentro ou fóra do estado normal. Si a condição é pathologica, deve ser buscada ou no apparelho circulatorio ou noutros apparelhos anatomicos.

D'entre a innumera multidão de eventualidades physiologicas, uma de cuja influencia menos escapa a intensidade daquellas bulhas são as attitudes. E' verdade que si attentarmos no segundo ruido normal do coração, observaremos que elle pouco se resente das posições corporaes. E isso se comprehende. Figuremos para a nossa hypothese o decubito horizontal: é uma postura que, elevando a pressão intr'aortica, deve, illativamente, incrementar o alludido som. Bem; mas, em compensação, este se transmitte menos favoravelmente, achando-se o coração mais distanciado da peripheria do peito.

Com a primeira bulha o caso é outro; e razões intuitivas, fundadas na relação de proximidade entre o foco sonoro e a parede thoracica, deixam claro que com o tronco erecto ou, ainda melhor, recurvado para a frente, ella será mais forte do que na posição supina.

As excitações nervosas de qualquer especie reforçam ambas as bulhas, sobretudo a primeira. Assim, os esforços musculares, as dôres repentinas, as impressões moraes violentas; todos estes estados de excitação physica ou psychica

---

[1] Léon Azoulay: *Les attitudes du corps comme méthode d'examen, de diagnostic et de pronostic dans les maladies du cœur*, Par., 1892, pag. 61.

[2] *Ibid.*, pag. 61 e 62.

criam para a dynamica do centro circulatorio um erethismo analogo ao do orgasmo febril ou ao dos paroxysmos hystericos ou epilepticos. Tanto é o incremento que podem ganhar as pancadas do coração, que o paciente, em posição idonea, chegará a ouvil-as, e o mesmo succede ás pessoas collocadas juncto a elle, perto do thorax e attentas (Walshe,[1] Ebstein [2]).

As referidas variações na quantidade acustica dos tons cardiacos nascem de condições immanentes na genesis mesma desses tons; outras, que vamos tocar, alheias á actividade do coração ou á tensão intravascular, são promovidas por circumstancias extrinsecas, interessadas na transmissão sonora.

Quanto menos espessa é a parede thoracica tanto mais fortes se afiguram os sons produzidos no interior do coração; pelo que a exuberancia da musculatura ou do paniculo adiposo contraría a conductibilidade delles. D'ahi vem porque a percepção de taes sons é incomparavelmente mais nitida nas creanças e individuos magros do que nas mulheres e nos obesos. A mesma vantagem é auferida pela ausculta sempre que o coração se approxima da parede anterior do peito, e põe desta sorte em contacto immediato com ella uma superficie mais extensa. Isso que se observa em determinadas deformações osseas do tronco, em particular na cypho-escoliose, é ás vezes uma simples consequencia de disposições anatomicas anormaes da borda pulmonar anterior direita ou esquerda. Este insignificante vicio de organização visceral deve pôr-se no numero das occasiões que deixam descoberta a face anterior do coração, seja na região da base, seja na

---

1 WALTER H. WALSHE: *A practical treatise on the diseases of the heart and great vessels, including the principles of their physical diagnosis*, Lond., 1873, pag. 63.

2 EBSTEIN.—*Apud* HERMANN EICHHORST: *Lehrbuch der physikalischen Untersuchungsmethoden innerer Krankheiten*, Berlin, 1889, Bd. II, pag. 56.

da ponta. E, conforme a porção desnudada, assim terá maior accentuação ora uma bulha, ora outra, e mais num que noutro foco. Pelo contrario, durante as profundas inspirações, as laminas pulmonares, ampliando-se, cobrem em maior extensão a face anterior do pericardio, e tambem recebem mais ar; donde resulta que as bulhas se mostram enfraquecidas, transmittindo-se a pulmonar peior que as outras. Durante o fastigio do acto inspiratorio, o segundo tom é muito attenuado na extremidade esternal da segunda cartilagem direita, e ainda mais na parte interna do segundo espaço intercostal esquerdo. O primeiro tom desmerece egualmente bastante na area da ponta cardiaca; mas, em compensação resarce o seu valor acustico, como demonstrou Da Costa,[1] num ponto outro de impulsão, visivel na direcção da linha media do esterno, logo abaixo das cartilagens costaes, *scrobiculus cordis*.

A' maneira que as bulhas do coração vão logrando avolumar-se, tambem cresce o ambito da sua propagação; e, em taes casos, não só as perceberemos no espaço precordial e suas cercanias, como ainda a grande distancia delle, sempre, porém, mais á esquerda do que á direita, nas regiões lateraes e posteriores da caixa thoracica, no epigastrio, nos hypochondrios e, até, na extremidade cephalica.[2]

---

[1] J. M. DA COSTA: *Medical diagnosis with special reference to practical medicine*, Philadelphia, 1893, pag. 385. «The first sound at the apex lessens also very much in distinctness, but it is better heard at a new point of impulse, visible toward the median line and just below the cartilages of the ribs.»

[2] «Ja, wie namentlich Zenker heworgehoben hat, findet man eine Fortleitung bis auf die Kopfknochen hin, wobei man sich freilich vor Verwechselung mit Pulsationen zu hüten hat, welche am Kopfe des Auskultirenden selbst hörbar sind.» HERMANN EICHHORST: *Op. cit., loc. cit.*

Deprehende-se destas considerações que na maior ou menor sonoridade das bulhas ha duas ordens de factores: uns que entendem com a *producção*, outros com a *transmissão* dos sons; donde o incremento ou o decremento destes ha de distinguir-se em *real* e *virtual*.

Em occurrencias morbidas, mostram-se os tons cardiacos virtual ou apparentemente exaggerados sob affecções extranhas ao apparelho cardio-vascular, quando a area nua do coração se alarga, o que é obra da retracção dos limbos pulmonares (pleuriz, esclerose) ou da projecção do orgam em massa para a frente por ascite, tumores do ventre, utero gravido. As laminas juxtacardiacas do pulmão podem achar-se endurecidas, como na pneumonia, e tornarem-se, assim, mais aptas para conduzir o som. Ao facto da maior densidade dos apices do pulmão liga-se, na tuberculose pulmonar, o reforço da segunda bulha na base do coração, para um ou outro lado, ou para ambos, conforme a séde do mal. Si, em vez do pulmão condensado, existir uma cavidade disposta por modo a prestar-se como orgam de resonancia, em contacto com o coração e com a parede do peito, quer se ache ella localizada no parenchyma do pulmão (terceiro periodo da tuberculose), quer no sacco da pleura (pneumothorax), quer seja ella o proprio estomago fortemente dilatado e tenso, as bulhas do coração se revigoram e adquirem num certo caracter metallico que se lhes appõe um timbre novo e especifico. Uma tal modificação, por ventura mais accentuada, é ainda mais commum no derramen gazoso intrapericardico (pneumopericardio); e a autoaudibilidade das bulhas póde ser mais uma prova desse amphorismo exaggerado.

Razões pathologicas, actuando em direcção opposta tornarão difficil a conducção dos sons cardiacos. Haja vista a excessiva espessura parietal do thorax; a distensão das bordas anteriores dos pulmões, verificada sobretudo no emphysema

precordial; a interposição de uma camada liquida adeante do coração (hydropericardio); o enfraquecimento da contractilidade cardiaca, *debilitas cordis*, qual nos estados syncopaes ou nas lesões primitivas ou secundarias do myocardio.

No tocante ás condições augmentativas dos sons cardiacos ligadas á clausula da formação destes, cumpre procural-as no excesso de acção dos mesmos elementos de que elles normalmente resultam. Deixámos estatuido que na genesis das bulhas concorrem dois actos physicos: a tensão do apparelho funiculo-valvular e a contracção do myocardio para a primeira; a vibração das valvulas sigmoides para a segunda. Venha alguma causa que superactive estes phenomenos latentes, e a intensidade das bulhas no mesmo ponto crescerá em parallelo com a energia della. Sem duvida, para semelhante resultado os musculos ventriculares precisam de manter a integridade da sua estructura. Mas, supposto isto, si excitar-se a circulação sanguinea, todas as bulhas por egual avultarão; exemplo: as palpitações nervosas, a hypersystolia funccional, a molestia de Basedow.

De mais utilidade para o diagnostico é a amplificação de um dos tons cardiacos singularizada num dos focos de auscultação, sem envolver a força acustica dos outros tons.

O reforçamento do segundo tom aortico, já conhecido desde Traube [1] na hypertensão do systema arterial, com

---

[1] L. Traube: *Gesammelte Beiträge zur Pathologie und Physiologie*, Berlin, 1878, III Band, pag. 236. « Kennt man aber auch hier genau die normalen Verhältnissen und vergleicht man, auf diese Erfahrungen gestüzt, die einzelnen Abschnitte der Herzgegend mit einander, so gewählt man, dass da, wo wir die Aorta zu untersuchen gewohnt sind, der diastolische Ton lauter als an den übrigen Stellen, meist auch lauter als unter normalen Bedingungen ist. Ausserdem erscheint er in vielen Fällen zugleich klingend und höher als normal »

nephrite intersticial coincidente, ou sem ella, semelha ás vezes uma « martellada » ; [1] noutras circumstancias, o mesmo phenomeno adquire consideravel retumbancia, reveste-se de timbre argentino, torna-se vibrante, estridente, tympanico, clangoroso ; é o *ruido de percussão* (Jaccoud), [2] observavel nas dilatações ou cylindroides ou aneurysmaticas da aorta ; *ruido de sapo* (Torres Homem e Gueneau de Mussy). [3]

A arterio-esclerose generalizada, processo morbido cujos effeitos, quanto á tensão sanguinea e concurrente hypertrophia do ventriculo esquerdo, se ligam á obstrucção progressiva das arteriolas e dos capillares, determina, por isso mesmo, a intensidade anormal da segunda bulha ; mas, para um tal resultado, é mister que as valvulas sigmoides se mantenham intactas ; o que tambem se requer no atheroma e no aneurysma aortico, assim como na hypertrophia do coração (Rosenstein). [4]

O toque metallico da segunda bulha importa uma aberração do timbre, independente da intensidade ; na producção

---

1 Huchard: *Traité clinique des maladies du cœur et des vaisseaux,* Par., 1893, pag. 500.—*Les cardiopathies artirielles et les cardiopathies valvulaires. Journal de médecine de Paris,* 1887, pag. 366.

2 S. Jaccoud: *Traité de pathologie interne,* Par., 1877, tom. I, pag. 837.

3 Noël Gueneau de Mussy: *Clinique médicale,* Par., 1874, tom. I, pag. 368.

Antes que o diserto clinico do Hotel-Dieu denominasse ruido de sapo « *bruit de crapaud* » ao phenomeno auscultatorio por excellencia do aneurysma sacciforme da aorta thoracica, já o nosso grande mestre Torres Homem, para exemplifical-o, se aproveitára da mesma comparação.

4 Rosenstein: *Diseases of the heart. Cyclopœdia of the practice of medicine, ed. by Dr. H. von Zeimssen. American edition,* New York, 1876, vol. VI, pag 48.— Da mesma opinião é Byrom Bramwell: *Diseases of the heart and thoracic aorta,* Edinb., 1884, pag. 145.

delle parece assistir a principal funcção ao espessamento atheromatoso da aorta e das valvulas sigmoides; o augmento da tensão arterial é secundario e, até certo ponto, no entender de alguns, como Bucquoy e Marfan,[1] desfavoravel.

Note-se mais. Este signal physico não especifíca por si mesmo a existencia de uma ectasia aortica; para ter semelhante alcance é necessario que seja extensa a area da sua diffusão. De modo que, ouvido no foco dos ruidos aorticos, elle não attesta mais do que a perda da elasticidade arterial e a transformação das valvulas em membranas rigidas; ouvido, porém, « na região axillar ou na extremidade externa da clavicula direita tão distinctamente como no segundo espaço intercostal, póde assegurar-se a dilatação do vaso. »[2] Tambem a segunda bulha não se diffunde para a direita e para cima senão quando é mais ou menos tympanica.

E' na zona dos sons aorticos, região latero-esternal direita, na altura do segundo e terceiro intercostos, que a bulha de clangor diastolico tem o seu maximo; a resonancia

---

[1] BUCQUOY ET MARFAN: *Étude séméiologique du second bruit du cœur. Revue de médecine*, Par., 1888, n. 12, pag. 882 e segg.

[2] *Ibid.*, pag. 880.—O estalo tympanico diastolico propaga-se facilmente nos vasos um tanto remotos do grosso tronco arterial, assim como no tracto da aorta thoracica descendente, sendo então ouvido nas costas, ao comprido da gotteira costo-vertebral esquerda. Assim pensava GUENEAU DE MUSSY (*Op. cit., loc. cit.*). Entretanto, BUCQUOY e MARFAN, interrogando mais profundamente os factos, adquiriram a convicção de que na proposição de Gueneau de Mussy devem caber só as excepções. « Le fait ordinaire », escrevem elles, « est la diffusion du second bruit tympanique dans la région sous-clavière droite et vers l'aisselle du même côté. Assez souvent aussi, on peut entendre le second bruit tympanique dans les vaisseaux du cou; cette diffusion paraît se faire plus fréquemment dans la carotide gauche que dans la carotide droite. BUCQUOY ET MARFAN: *Op. cit.*, pag. 875.

tympanica é, pois, uma qualidade privativa do tom aortico. Póde, todavia, perceber-se essa especial resonancia com maxima amplitude no foco dos sons pulmonares ; mas, em verdade, isso só se dá numa de duas hypotheses: ou quando, em razão da hypertrophia limitada ao ventriculo esquerdo, os orificios cardiacos se deslocam das suas relações normaes com a parede anterior do peito, e então o ponto de auscultação aortico se transfere para a esquerda da respectiva séde, afastando o pulmonar para mais longe na mesma direcção; ou quando, havendo aneurysma da crossa da aorta, este vaso passa a occupar o sitio habitual do seu congenere.

Mas tornemos ao exaggero da segunda bulha, simples estalido valvular, martellada diastolica, ou *ruido de pergaminho,* para repetirmos a justa cognominação de um mestre que tanto aprimorou a penna escrevendo delle (Bouillaud).[1] Signal estethoscopico pertencente ao acervo dos casos morbidos solidarios pelo accrescimo da pressão intr'arterial, o ruido de pergaminho varía no seu significado clinico, conforme a sua localização num ou noutro dos focos da base cardiaca. Em qualquer delles, porém, o facto acustico só se realiza no dominio do estado apyretico. Accuse o thermometro crescimento da temperatura central, que a accentuação do tom diastolico já não subsiste; porque a febre é um elemento morbido depressor da tensão vascular, cujo augmento dá o quilate da alludida accentuação.

---

1 J. Bouillaud: *Traité clinique des maladies du cœur*, Par., 1841, tom. I, pag. 187. « J'ai rencontré un grand nombre de cas où les bruits valvulaires avaient un timbre si sec, si *claquant* et si dur, qu'on croyait entendre le bruit que produiraient deux lames de parchemin se choquant brusquement et fortement l'une contre l'autre; et de là le nom de *claquement* ou de *bruit de parchemin* sous lequel j'ai l'habitude de désigner cette modification des bruits valvulaires.»

O timbre tympanico da segunda bulha é inalteravel sob a influencia da febre; e tanto basta para persuadir que na genesis delle não entram os mesmos factores que no estalo aortico puro daquelle timbre. Em egual sentido argumenta a observação de Bucquoy [1] em doentes de arterio-esclerose com nephrite intersticial. Ahi a hypertensão é a regra; e a martellada diastolica tambem. Pois ahi mesmo o choque diastolico tympanico só foi encontrado, havendo de permeio a insufficiencia mitral, isto é, uma causa physica de decrescimento da pressão intr'aortica. Demais, si reflectirmos, por pouco que seja, nos traçados graphicos do pulso radial, tomados nos casos destituidos de qualquer genero de complicação, nos quaes o clangor da segunda bulha é a unica anormalidade e o indicio unico do atheroma parcial, sem aneurysma, sem insufficiencia aortica, sem arterio-esclerose, sem nephrite intersticial, veremos, de ordinario, synchrona com a segunda phase da systole ventricular (*Austreibungszeit*), uma linha ascendente quasi vertical, como na insufficiencia aortica, e por ella somos advertidos de que a pressão sanguinea offerece exigua resistencia nas arterias.

Do mesmo modo que a hypertensão no systema aortico, sob qualquer das suas razões etio-pathogenicas, communica á segunda bulha cardiaca na area dos sons aorticos a modificação de tonalidade que vimos, assim tambem a hypertensão no systema da arteria pulmonar determina a predominancia sonora da mesma bulha na area dos sons pulmonares.

Toda as causas que retardam o curso do sangue na vasculatura funccional do pulmão sobrecarregam o ventriculo direito e a arteria pulmonar; pelo que, no momento da

---

[1] Bucquoy et Marfan: *E'tude séméiologique du second bruit du cœur. Revue de médicine*, Par., 1888, n. 11, pag. 883.

diastole ventricular, o choque de retorno exercido pela columna sanguinea sobre as sigmoides pulmonares é mais energico, e a bulha resultante mais audivel. Ha de, pois, perceber-se este phenomeno nas affecções, mórmente chronicas do apparelho respiratorio, desde a bronchite, a congestão, o edema, até a tuberculização, a esclerose, o pleuriz com derramen. Outro tanto quando fôr de origem gastro-hepatica o embaraço á pequena circulação. Si o parenchyma pulmonar se rarefaz em grau eminente, como no emphysema adeantado, a bulha em questão não se mostra com a retumbancia que fôra de esperar; mas, em semelhante conjunctura, é a transmissão do som que se opera mal, e não a sua producção, que, em verdade, se faz mais intensa.

As circumstancias clinicas, que, mais vezes do que as affecções primitivas dos bronchios, do pulmão ou da pleura, occasionam a estagnação do sangue na rede capillar da hematose, residem no proprio coração; são as lesões, simples ou duplas, do orificio mitral.

D'entre ellas prevalece para um tal effeito a estenose no periodo intermedio da sua evolução. E tanto importa este signal que não raro sobre elle assenta o diagnostico e o prognostico da affecção cardiaca. Estabelecido o estreitamento do orificio auriculo-ventricular esquerdo, e segundo o grau da obstrucção orica, uma quantidade variavel de sangue é represada na auricula e desfalca o conteúdo actual do ventriculo e da aorta; por outro lado, achando-se já a auricula um tanto tensa, não tem capacidade receptiva para a proporção normal de sangue transportado pelas duas series de veias pulmonares; d'ahi a incompleta descarga destes vasos, o que implica a estase dos capillares do pulmão, da arteria pulmonar, que se resolve nelles, e, por ultimo, do ventriculo direito. Vem como consequencia ou a simples hypertrophia desta secção cardiaca, ou, mais commummente, a sua dilatação

com hypertrophia consecutiva, ou a dilatação sem hypertrophia. Na terceira das figuradas hypotheses não se nota a accentuação do tom pulmonar; o caso é então dos mais graves; o perigo é actual ; o doente, posto desde logo entre as torturas da asystolia, pouco poderá viver. As duas outras eventualidades entram na regra geral ; e, a não ser que se intrometta a insufficiencia tricuspide secundaria, dá-se nellas o estalido hyperintenso das sigmoides pulmonares, com o seu sabido fóco de eleição na altura da segunda e terceira cartilagens costaes esquerdas.

Debaixo das mesmas restricções passam-se as cousas na insufficiencia mitral, quando com ella se emparceira a insufficiencia tricuspide, a qual impõe o decremento da tensão sanguinea no districto da pequena circulação, e consequentemente enfraquece o choque sigmoide da arteria pulmonar. No mais, a inocclusão do ostio bicuspide, no momento da systole ventricular, acarreta quanto á hydraulica da arteria pulmonar a mesma pressão interior, a mesma excessiva plenitude que a estenose. Nesta, todavia, o reforçamento do tom pulmonar é quasi sempre maior, pela razão que depois diremos.

A incontinencia mitral é uma lesão as mais das vezes tributaria da endocardite rheumatismal de marcha chronica. As avarias anatomicas observadas no processo morbido local apresentam-se sob varias exterioridades:

1.º Rompem-se os tendões valvulares, em regra os que se implantam na lacinia anterior ou aortica;

2.º Esta mesma lacinia é percorrida por um chanfro, ou parallelo á sua base, ou, mais raramente, perpendicular a ella;

3.º As lacinias adherem numa certa extensão da sua base á parede dos ventriculos, ou uma dellas, a anterior, á zona de inserção da aorta;

4.º As valvulas são a séde de uma neoformação fibro-conjunctiva, que traz comsigo a retracção e a rigidez dessas laminas membranosas;

5.º A endocardite interessa apenas a borda livre dos segmentos valvulares e invade de preferencia o apparelho tendinoso; grande parte da cordoalha, transformada, assim, num mólho de tecido albugineo, encurta-se e repuxa a respectiva lacinia.

As valvulas podem tambem offerecer em mais de um ponto pequenos aneurysmas de tamanho variavel, e de cuja espontanea perfuração resultam fendas. Mas esta lesão é quasi peculiar ao systema das valvulas aorticas, e, demais, em qualquer dos casos, não é o fructo da endocardite rheumatica, senão da endocardite ulcerosa, que é um processo gangrenoso. Taes aneurysmas nada mais são que verdadeiros abscessos cujo conteúdo foi levado na torrente sanguinea.

Ha ainda que numerar entre as razões anatomicas impeditivas da connivencia das lacinias mitraes, no acto da systole cardiaca, os neoplasmas valvulares; alguns com a estructura de certos myxomas (Curtis)[1], outros, tumores de natureza

---

[1] CURTIS: *Note sur une tumeur de la valvule mitrale. Archives de physiologie normale et pathologique.* Par., 1872, tom. IV, pag. 262. «Cette production offre les caractères de structure de certains myxomes, c'est-à-dire de ceux qui sont constitués par des cellules rondes, isolées au milieu d'une substance fondamentale muqueuse; cependant nous ne songerions pas à appeler ce néoplasme un myxome, car il nous semble qu'il ne s'agit pas ici d'une véritable tumeur, c'est-à-dire d'un néoplasme *stable*, composé d'un tissu fixe et organisé d'une manière définitive... Il parait donc vraisémblable que le tissu nouveau, que nous trouvons ici, est d'origine inflammatoire peut-être très récente.»

Muito semelhante é o caso observado na valvula tricuspide, pouco depois do de Curtis, por DEBOVE: *Bulletin de la Société anatomique*, Par., 1873, pag. 247.

syphilitica (Scarenzio e Gamberini)[1] e, pois, contemporaneos do terceiro periodo, ou periodo diathesico da syphilis.

Algumas vezes, posto que raras, as valvulas se conservam normaes, bem como os seus tendões papillares, e, entretanto, tornam-se inconniventes. Tal succede, a juizo da mór parte dos cardio-pathologistas,[2] em virtude da dilatação do orificio em que essas valvulas se inserem: é uma insufficiencia mitral a que bem se ajusta a designação de *muscular*,[3] em attenção á sua peculiar pathogenia. Todavia, não é plausivel adoptar como

---

1 «Analog der nicht syphilitischen findet man bei der syphilitischen, valvulären Endocarditis Papilläre, condylomatöse (Fälle von Angelo Scarenzio und Gamberini), grauweisse oder weisslilhgelbe Knötchen, die entweder längs der Schliessungslinie der Klappenränder gestellt sind, und zwar and den Atrioventricularklappen, ein paar Millimeter vom Klapperande entfernt.» T. LANG: *Die Syphilis des Herzens*, Wien, 1889, pag. 8-9.

2 *Cf.* W. WALSHE: *A practical treatise on diseases of the heart and great vessels*, Lond., 1873, pag. 93, 94, 314, 320. — Si compulsarmos a obra do celebre professor do *University College*, cujo senso clinico imprimiu sempre nas observações que delle nos restam o cunho da sua superioridade quasi impar, ahi mesmo notaremos, ao lado da sua interpretação, baseada no alargamento do annel mitral, a expressa averbação da raridade de semelhante occurrencia. *Exempli-gratia:* «Dilatation is not habitually productive of an intra-cardiac murmur, unless the morbid state has proceeded to such lengths as to render certain valves incompetent to close their orifices: *this may occur with the tricuspid, more rarely with the mitral, and still more rarely with the aortic valves.*» Pag. 314. E mais: «Enlargement of the orifice without coeval growth of the valve a *very* rare cause (of inefficiency of the valve).» Pag. 93.

Diversamente pensa Byrom Bramwell, quando escreve a respeito do ponto em questão: «This condition, which term *muscular incompetence*, and which is very often combined with dilatation of the basal ring is a common cause of mitral regurgitation.» BYROM BRAMWELL: *Diseases of the heart and thoracic aorta*, Edinb., 1884, pag. 425.

3 E' devida a BYROM BRAMWELL essa qualificação da insufficiencia mitral secundaria. *Ibid.*

regra que, dilatando-se passivamente o orificio auriculo-ventricular esquerdo, as lacinias, cujo engaste fibroso se acha no esqueleto delle (zona de Lower), deixem de affrontar-se pelas suas bordas e manter a occlusão orica durante a systole cardiaca. Pois o contrario é o que se exemplifica em observações inconcussas: si o annel mitral se alarga, as respectivas membranas valvulares, acaso illesas, se distendem. Os documentos clinicos adduzidos por Jacksch são decisivos.[1] De concerto com elles falla a opinião de Walshe.[2] Mayer, que levou o assumpto ao ultimo apuro, chegou ás mesmas conclusões.[3] Nem outro é o mais commum dos mechanismos da cura espontanea das lesões bicuspides, quando a acção morbida não passa de uma lacinia, conforme, por nossa parte, tambem verificámos em casos por nós autopsiados, e de que fizemos noutro livro detida relação.[4] Assim pois, é liquido que as valvulas intactas se adelgaçam e ampliam na proporção requerida para cerrar os orificios dilatados. Produz-se ahi, sob a imposição pathologica, uma operação salutar, identica no segredo do seu processo á ess'outra que, na primeira edade, acautela as cavidades cardiacas contra a possibilidade dos refluxos sanguineos. Encontram-se valvulas que augmentaram em altura cerca de um

---

1 JACKSCH: *Einige Beobachtungen über Insufficienz der Herzklappen ohne krankhafte Beschaffenheit desselben. Oesterr. Wochenschrift*, 1843 n. 27 e 28. — *Id.: Ueber die spontane Heilung der Herzklappenkrankheiten. Vierteljahrschrift für die praktische Heilkunde*, siebenzehnter Jahrgang, 1860, 67 Band, pag. 135 e segg.

2 W. WALSHE: *A practical treatise on the diseases of the heart and great vessels*, pag. 93.

3 G. MAYER: *Ueber heilbare Formen chronischer Herzleiden einschliesslich der Syphilis des Herzens*, Aachen, 1881, pag. 7.

4 FRANCISCO DE CASTRO: *Formas curaveis das molestias chronicas do coração (Prelecç. de G. Mayer, trad. e annot.)*, Rio de Janeiro, 1888, pag. 29 e 30.

centimetro e se alargaram pela base ao mesmo tempo que o orificio, cuja obliteração ellas ficam, conseguintemente, garantindo. A condição da insufficiencia mitral muscular não se funda, pois, na maior circumferencia do annel respectivo, mas na excessiva ampliação da cavidade ventricular. Uma vez realizada a cardiectasia, os musculos papillares, as tres principaes columnas carneas, afastam-se dos seus eixos, por maneira que a systole do ventriculo não os póde de então em deante approximar. E' que os tendões, que não se deixam estirar quanto os musculos, ficam demasiado curtos, pelo que repuxam as lacinias para baixo e para fóra; e, dest'arte, não obstante a systole, estas se mantêm quasi verticaes, sendo, entretanto, cada uma dellas bastante para fechar metade do orificio.

Seja qual fôr o mechanismo etio-pathogenico da insufficiencia mitral, com lesão da valvula ou sem ella, não vemos como possa o clinico, atido aos elementos da semeiotica physica, assentar nelles juizo de selecção. O proprio ruido de sopro, cujos caracteres mais tarde definiremos, nada encerra qualificativo de uma ou outra dessas duas grandes classes da regurgitação mitral. Elle é em ambas o mesmo. E não só isto: a sua presença, como a sua ausencia, durante prasos mais ou menos longos, não firma a persuasão pró ou contra a natureza organica ou funccional da insufficiencia.[1]

---

[1] A opinião de Constantin Paul, para quem a alternativa da presença e ausencia do ruido mitral indica a insufficiencia por dilatação da cavidade ventricular e não por lesão permanente do apparelho funiculo-valvular, não é fructo de rigorosa observação. Basta para o comprovar, ver do mesmo auctor o *Diagnostic et traitement des maladies du cœur*, Par., 1883, pag. 475-82.— Fabre professa a mesma these: « Dans l'insuffisance absolue, le bruit est constant; dans l'insuffisance relative il se montre d'une façon irréguliére. » *Des insuffisances mitrales fonctionelles ou relatives. Archives générales de médecine*, novembro, 1877.—A verdade está

Mal se configura a affecção em qualquer destes aspectos anatomicos, que já começa a embaraçar-se o defluvio da auricula esquerda. De facto, normalmente, por occasião da systole cardiaca, a coaptação das lacinias mitraes, effectuando a clausura hermetica do ostio respectivo, é a defesa da auricula contra o refluxo do sangue recalcado no ventriculo. Mas não preencham as lacinias o seu papel; fique inoccluso o orificio; e, dada a systole cardiaca, o sangue que devêra projectar-se na aorta é em parte desviado para o interior da auricula, onde vae encontrar, manando em direcção opposta, a torrente das veias pulmonares. Ha uma verdadeira collisão de ondas sanguineas, da qual, como veremos, nasce um ruido de sopro, cuja força acustica serve de medida á impetuosidade do turbilhão liquido. Tornada, desta sorte, incompleta a depleção das veias pulmonares pela relativa plenitude do seu desaguadouro, encadeia-se a serie de factos morbidos, de que ha pouco fallavamos, analogos aos da estenose mitral, occasionados ás mesmas vicissitudes e engendrados pelo mesmo processo, que é a congestão passiva dos pulmões.

Mas esta estase pulmonar, que começa symetricamente pelas duas bases e prosegue occupando areas cada vez mais largas e produzindo a infiltração serosa interalveolar ou edema da viscera, ao mesmo passo que vae cerceando o campo respiratorio, tolhe a circulação da arteria pulmonar e parallelamente sobrecarrega o coração direito. Deve, pois, o ventriculo direito, como salvaguarda da economia na esphera vital dos seus

---

nestas palavras de Walshe: « There are no possible means of distinguishing such regurgitation from that induced by actual disease of the valve: happily the phenomenon is very rare; and, as the other characters of dilation must be present in a high degree, the treatment will not err. » *A practical treatise on the diseases of the heart and great vessels*, pag. 321.

interesses respiratorios, dilatar-se para receber um conteúdo mais abundante, hypertrophiar-se para movel-o; de modo que seja o menos possivel a differença dos volumes expedidos em cada systole para as duas circulações. Em tal caso, a arteria pulmonar ficará sobrecheia, e a segunda bulha no foco deste vaso será enormemente accentuada. E' este o successo clinico mais commum.

Nos casos de excepção, o vicio valvular é compensado pela hypertrophia do ventriculo direito, sem precedencia nem concomitancia de ampliação da sua cavidade. Esse ventriculo desenvolve então uma somma colossal de força viva, que neutraliza no districto da circulação pulmonar os effeitos da lesão cardiaca. Mas o facto em si é rarissimo, conforme discreteia Fraentzel,[1] d'entre os modernos um dos poucos que o trazem á collação. Na realidade, o ventriculo direito não póde quasi nunca affrontar-se de prompto com o accrescimo de trabalho que o onera, sem primeiro ceder; a dilatação é, pois, inevitavel; e sob o appello dessa contingencia morbida acode a hypertrophia, e com ella o vigor de contracção necessario para sustentar o equilibrio circulatorio.

A dilatação hypertrophica é na especie, como dissemos, a regra; comtudo, a acção do musculo ventricular direito deve manter-se esforçada, emquanto a compensação não é perfeita; nesse meio tempo as systoles são frequentes e irregulares; e para isso não é pequena parte a irritação persistente da innervação cardiaca pelo sangue sobrecarregado de acido carbonico. Depois de um certo praso, mediante o progresso da

---

[1] OSCAR FRAENTZEL: *Vorlesungen über die Krankheiten des Herzens.* II. *Die Entzündungen des Endocardiums und Pericardiums*, Berlin, 1891, pag. 142. « Ein derartiger, unmerklicher, günstiger Ausgang erfolgt aber doch recht selten.»

hypertrophia, compõe-se o equilibrio funccional entre os dois corações, o que logo transparece no pulso, que perde a velocidade e a arhythmia, em nada differindo então o seu traçado do esphygmogramma normal.

Notemos incidentemente que a incoordenação dos movimentos cardiacos é muito mais frequente na insufficiencia que na estenose mitral, onde accusa, em geral, a atonia do myocardio, ferido na sua textura; pelo que semelhante facto clinico é antes um elemento de prognostico do que de diagnostico, e não só nesta, como em todas as demais lesões oricas ou valvulares, sem distincção de séde.

Era esta a convicção de Peter,[1] de cuja veracidade dá reiterado testemunho a nossa observação. A mesma cousa assevera Broadbent.[2] E, primeiro que ninguem, Marey graphicamente demonstrou a regularidade do pulso na estenose mitral, emquanto se mantem a compensação.[3] Não é este, todavia, um ponto de pouca dissidencia; e a these contraria, não obstante assistida de menos fundamentos, conta acaso mais adeptos. Assim: Adams,[4] Elliotson,[5] Bouillaud,[6] Hope,[7]

---

[1] Michel Peter: *Traité clinique et pratique des maladies du cœur et de la crosse de l'aorte*, Par., 1883, pag. 502.

[2] W. H. Broadbent: *The pulse*, pag. 213.

[3] Marey: *Physiologie médicale de la circulation*, Par., 1863, pag. 526.— *La circulation du sang à l'état physiologique et dans les maladies*, Par., 1881, pag. 693.

[4] Adams: *Dublin Hospital Reports*, vol. IV, pag. 494.

[5] Elliotson: *Lumeleyan lectures ou various diseases of the heart*, Lond., 1830, pag. 22.

[6] Bouillaud: *Traité clinique des maladies du cœur*, Par., 1836, tom. II, pag. 217.

[7] Hope: *Treatise on the diseases of the heart*, 3d. ed., Lond., 1839, pag. 376.

Stokes,[1] Friedreich,[2] Von Dusch,[3] Gerhardt,[4] Balthazar Foster,[5] Rosenstein,[6] Balfour,[7] Sansom,[8] Potain.[9] Em todo o caso, deixemos bem assentado que o exame esphygmographico, emprehendido para sentenciar a lide, e unico capaz de tanto, corrobora as idéas de Marey. E, no mesmo sentido, as observações clinicas de Von Noorden,[10] como as de Leo Popoff,[11] não ficam atraz.

---

[1] STOKES: *Diseases of the heart and aorta*, Dublin, 1854, pag. 192.

[2] FRIEDREICH: *Krankheiten des Herzens*, Erlangen, 1867, zweite Auflage, pag. 249.

[3] VON DUSCH: *Lehrbuch der Herzkrankheiten*, Leipzig, 1868, pag. 213.

[4] GERHARDT: *Lehrbuch der Auscultation und Percussion*, Tübing., 1890, fünfte Aufl., pag. 313.

[5] BALTHAZAR FOSTER: *Clinical Medicine: Lectures and Essays*. Lond., 1874, pag. 103, 320.

[6] ROSENSTEIN: *Krankheiten des Endocardiums. Von Ziemssen's Handbuch d. spec. Path. and Ther.*, Leipzig, 1879, 2te Aufl., Bd. VI, pag. 139.

[7] GEORGE W. BALFOUR: *Clinical lectures on diseases of the heart and aorta*, Lond., 1882, pag. 123.

[8] ERNEST SANSOM: *Diagnosis of diseases of the heart and thoracic aorta*, Lond., 1892, pag. 528. « Irregularity is, according to my experience, the most marked characteristic of the pulse-tracings in mitral stenosis.»

[9] POTAIN: *Clinique médicale de la Charité*, pag. 266.

[10] CARL VAN NOORDEN. *Apud* LUZZATO: *Malattie dell'apparecchio circolatorio*, pag. 209.—Em casos de estenose mitral bem compensada, observou o medico berlinense no pulso radial os caracteres da alta tensão sanguinea.

[11] LEO POPOFF: *Ueber die Verschiedenheit des Pulses in den Radialarterien als ein Symptom der Stenose des linken venösen Ostium.*—Quando se acham associadas a estenose e a insufficiencia mitral e começa a romper-se a compensação, o professor de clinica medica de S. Petersburgo verificou que o pulso na radial esquerda é muito mais flaccido que na direita. Os seus estudos,

Na incontinencia da valvula mitral, a incoordenação, que acabamos de referir, das pulsações cardiacas e consequentes desegualdades dos batimentos arteriaes, são o caso commum, ainda em pleno periodo de tolerancia da lesão, mercê dos mechanismos compensadores seus. Semelhante facto, que póde provir da innervação cardiaca, como na hypothese de Fraentzel,[1] dispensa muitas vezes a intervenção do systema nervoso, e é producto da degeneração do ventriculo esquerdo, sobretudo da sua desintegração fragmentaria ou degeneração de Renault, concomitante com o vicio valvular.

Mas estas condições prendem-se á irregularidade do pulso em toda e qualquer affecção organica do coração, mórmente si o orgam está dilatado. Na insufficiencia mitral a situação é differente: ahi as alterações do pulso são, e devem ser, muito communs, embora a lesão se encontre neutralizada nos seus effeitos physicos, despercebida pelo doente, em plena phase de equilibrio circulatorio. A razão de uma tal particularidade clinica na insufficiencia, quando na estenose succede ás avessas, parece-nos claramente de ordem hydraulica. Foi Broadbent quem melhor a aprofundou.[2] Dissemos ha pouco, e todos o sabem, que, na incontinencia da valvula mitral, o conteúdo intraventricular, destinado á aorta, retrocede em parte para a auricula esquerda, cujo ingurgitamento determina. A quantidade de sangue que segue uma ou outra dessas direcções depende do grau de resistencia actual de cada uma das duas

---

sob o titulo acima, fazem parte do 3º tomo dos *Internationale Beiträge zur Wissenschaftlichen Medicin. Festschrift, Rud. Virchow gewidmet zur Vollendung seines 70 Lebensjahres*. Berlin, 1891, pag. 335-347.

1 O FRAENTZEL: *Die Entzündungen des Endocardiums und des Pericardiums. Vorlesungen über die Krankheiten des Herzens*. Berlin, 1871, B d. II, pag. 143.

2 *Op. cit.*, pag. 129, 130, 131, 217, 218.

cavidades, a aortica e a auricular. Si a pressão no systema arterial é baixa, e alta na auricula esquerda e nas veias pulmonares, que a precedem, o refluxo será moderado; consideravel, porém, será elle, si inversas as circumstancias. Todas as causas, pois, que exaltam ou deprimem a pressão sanguinea intr'auricular difficultam ou favorecem, *ipso facto*, o refluxo na auricula. Ora, esta cavidade, cujos diametros, no caso em especie, se ampliam, possue um gráu differente de tensão segundo a phase respiratoria: na expiração embaraçando-se a circulação pulmonar, essa tensão é forte, e, por isso, escasso o sangue regurgitante; na inspiração dá-se o contrario. Por outra: na expiração a pressão na auricula esquerda é positiva; na inspiração, negativa.

Das lesões mitraes é a insufficiencia isolada aquella que mais directamente expõe os ventriculos ás oscillações do rhythmo respiratorio; na estenose, embora o alargamento da auricula, sujeita sempre ás alternativas da respiração, o estreitamento do orificio tolhe que estas façam sentir os seus effeitos nelles. D'ahi vem que comparando entre si, na insufficiencia, alguns batimentos radiaes, registrados pelo esphygmographo, vemol-os deseguaes na sua força, na sua duração, no seu intervallo; desegualdade tanto mais pronunciada quanto mais largo o intersticio por onde o sangue recúa. Si, pelo contrario, a estenose mitral vier aggregar-se á insufficiencia a regularidade do pulso tende a reconstituir-se (Marey,[1] Walshe[2]).

A essas irregularidades de contracção, que não permittem um trabalho util, a esses batimentos tumultuarios,

---

[1] Marey: *La circulation du sang à l'état normal et pathologique*, Par., 1881, pag. 693.

[2] Walshe: *A practical treatise on the diseases of the heart and great vessels*, Lond., pag. 365.

ataxokinese cardiaca, cuja expressão clinica são as palpitações, não se conserva indifferente a energia do myocardio, que, assim, naturalmente mais depressa se vae gastando.

Tem-se procurado saber por quaes modificações passa o ventriculo esquerdo no regimen da affecção que ora trazemos discutida. Que, para manter a normalidade do coefficiente circulatorio e, assim, contrariar a possibilidade da asystolia, o ventriculo tem de obrar actos de força superiores á sua condição normal, parece-nos certo e provado. Com effeito, em virtude da sua excessiva repleção diastolica na insufficiencia mitral, carece a auricula esquerda de offerecer maior capacidade; por outro lado, para pôr cobro á progressiva distensão das paredes auriculares e garantir a effectividade da sua systole no ultimo terço da duração da diastole ventricular, sobrevem a hypertrophia da auricula, aqui, todavia, excedida pela dilatação, que a precede e a impõe. O ventriculo, por sua vez, recebendo maior contingente de sangue, obrigado a alojal-o e a propellil-o, torna-se em consequencia dilatado e hypertrophico. Só dest'arte o volume de sangue despejado na aorta representará approximadamente a medida normal, e, apezar da imperfeição circulatoria, poder-se-ha verificar que o pulso radial, á parte as anomalias que relacionámos, nenhum signal, tactil ou graphico, tem de morbido. Desta maneira pensava Oppolzer.[1] Analogamente Walshe,[2] Hilton Fagge,[3]

---

[1] OPPOLZER: *Lezioni sulle malattie del cuore e dei vasi, trad. e annot. dal Dr. Errico de Renzi*, Napoli, 1872, pag. 216.

[2] W. H. WALSHE: *A practical treatise on the diseases of the heart and great vessels*, Lond., 1873, pag. 365.

[3] HILTON FAGGE: *Diseases of the valves of the heart. A system of medicine ed. by J. Russell Reynolds*, Lond., 1877, vol. IV, pag. 661.

Milner Fothergill.[1] Tambem não é outra a doutrina de Strümpell,[2] de Eichhorst,[3] de Fleischer.[4]

Verdade seja que alguns factos, allegados, entre outros, por Friedreich[5] e por Fraentzel,[6] parece contradizerem esta opinião, que aliás tambem só em factos teve origem.

Deante de provas clinicas abonatorias da hypertrophia do ventriculo esquerdo na insufficiencia mitral, concluiu Traube,[7] e, a nosso ver, concluiu mal, que o excesso de gaz carbonico represado na massa do sangue, em consequencia da lentidão circulatoria nos capillares da hematose, produzindo o espasmo das arteriolas da grande circulação é o fundamento pathogenico em que se apoia aquella hypertrophia. Mas porque tal razão pathogenica, suggerida por Traube[8] e acceita por Cohnheim,[9] não é legitima, visto que nella devêra egualmente incidir a estenose mitral, onde a alludida hypertrophia não existe, e muitas vezes, pelo contrario, o ventriculo

---

[1] J. Milner Fothergill: *The heart and its diseases*, Lond., 1877, pag. 176.

[2] Strumpell: *Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie der inneren Krankheiten*, Leipzig, 1883, Bd. pag. 381.

[3] Hermann Eichhorst: *Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie*, 2.te Aufl., 1884, I Bd., pag. 115.

[4] Fleischer: *Lehrbuch der inneren Medicin*, II Bd., 1 Hälfte.

[5] A. Friedreich: *Op. cit.*, pag. 417.— A opinião de Friedreich é, no assumpto, bastante reservada. «Quando a insufficiencia mitral é antiga e accentuada, o ventriculo esquerdo apresenta-se moderadamente dilatado e hypertrophiado.»

[6] O. Fraentzel: *Die Entzündungen des Endocardiums und des Pericardiums*, Berlin, 1891, pag. 147.

[7] *Ibid.*, pag. 148.

[8] *Ibid.*

[9] Julius Cohnheim: *Vorlesungen über Allgemeine Pathologie*, Berlin, 1882, I Bd., pag. 92 e 93.

diminue de volume; nem por isso é menos persuasiva a observação cujos pormenores ella buscava illustrar.

Agora levantemos mão dos factos; que basta examinar theoricamente as condições hydraulicas da circulação instituidas pela insufficiencia mitral, para deprehender que durante a sua phase de compensação ha neste processo uma parte incumbente ao ventriculo esquerdo. Normalmente o ventriculo esquerdo, em cada systole, projecta na aorta tres onças de sangue.[1] Suppondo que, em virtude de lesão da valvula mitral, uma certa quantidade de sangue, digamos uma oitava, retrocede

---

[1] Vimos, noutra divisão deste livro, que Foster avalia em 180 grammas á porção de sangue impellida pelo ventriculo esquerdo na cavidade aortica. Davies reduz a carga desse ventriculo á metade, 3 onças. (*The mechanismus of the circulation oj the blood through organically diseased hearts*, Lond., 1889, pag. 15 e segg). Waller, partindo de que a massa total do sangue perfaz 5,000 centimetros cubicos, e bastam 28 revoluções cardiacas para o gyro completo delle no organismo, admittiu que 178 centimetros cubicos são a quantidade expellida por cada ventriculo em cada contracção. (*An introduction to human physiology*, Lond., 1893, pag. 74). Da de Waller pouco varía a estimativa classica de Volkmann: cada systole ventricular, num homem de 70 kilos, descarrega $\frac{1}{400}$ do peso do corpo, noutros termos, 175 grammas de sangue. (*Ibid.*) Howell e Donaldson, computando a descarga ventricular em $\frac{1}{700}$ do peso corporeo, considera-a egual a 100 grammas de sangue, cerca de 4 onças. (*Ibid.*) Zuntz e Tigerstedt calculam o conteúdo de cada ventriculo numa proporção muito mais baixa, 50 a 100 centimetros cubicos. (*Ibid.*) Mais tarde o proprio Waller, revendo a materia, chegou á conclusão que offerece como mais provavel: « We shall probably be not far from a true estimate by taking the average value of the discharge from each ventricle at each systole to be about 3 ounces or 75 c. c.» Küss subscreve o calculo de Foster. Na opinião delle, o ventriculo esquerdo introduz, em cada contracção, de 175 a 180 grammas de sangue no systema do cone arterial, o que tem por effeito manter ahi uma pressão que se eleva a $\frac{1}{4}$ ou $\frac{1}{5}$ de atmosphera, cerca de 130 millimetros cubicos de mercurio. *Apud* Mathias Duval: *Op. cit.*, pag. 244.

para a auricula esquerda; o conteúdo desta, no fim da contracção ventricular, deve ser egual a tres onças mais uma oitava. Opera-se a diastole ventricular, e a auricula exonera-se de toda a sua carga, graças á dilatabilidade de que a parede do ventriculo, em determinado limite, póde dispor. Sobrevem a systole, e este orgam tem que mover maior volume de sangue; cresceu o trabalho mechanico, o motor tem que augmentar a sua actividade funccional: ahi vem a hypertrophia, e com ella o requerido supplemento de força. Contrae-se então o ventriculo sobre tres onças e uma oitava de liquido; a sua systole é completa, e total a sua depleção; tres onças são injectadas na cavidade arterial, uma oitava regurgita para a cavidade auricular. O systema aortico não se resente da presença da lesão valvular; tão pouco a pequena circulação sustentada pela hypertrophia do ventriculo direito, o qual recebe, no devido praso, as tres onças de sangue que lhe chegam do systema venoso por intermedio da auricula direita. O coração lesado é como si o não fôra, para o equilibrio da circulação. Esse mesmo equilibrio subsistirá, qualquer que seja a affecção cardiaca, uma vez que se respeitem as duas clausulas, que chamaremos a *formula circulatoria de Davies*: [1]

Synchronismo de acção dos ventriculos;

Egualdade das suas descargas.

Imaginemos, argumentando agora *per reductionem ad absurdum*, que o ventriculo esquerdo seja indilatavel: a sua cavidade conterá tres onças de sangue; contrahindo-se elle, refluirá para a auricula uma oitava; a aorta soffrerá esse desconto na sua pressão e a auricula essa sobrecarga. Na seguinte pulsação cardiaca repete-se a identica irregularidade, penetrando mais uma oitava na auricula; no fim de oito

---

[1] *Op. cit.*, pag. 15, 30, 34 e 38.

pulsações o refluxo será de oito oitavas ou uma onça, e assim por deante. Os capillares do pulmão chegariam dest'arte em curtissimo praso ao ingurgitamento maximo, congestão broncho-pulmonar incomportavel com a vida.

Como preventivo de tão arriscada situação, cuja possibilidade só desapparece quando o ventriculo esquerdo introduz na aorta o mesmo volume de sangue que o ventriculo direito despeja na arteria pulmonar, impõe-se a dilatação do ventriculo esquerdo e a subsequente hypertrophia. Posto isto, embora doente o orgam, a funcção será normal.

Tambem só assim a compensação é effectiva e perduravel. Porque, qualquer que seja, atravez das cavidades cardiacas, a imperfeição no curso do sangue, contém-se sempre na compensação o coefficiente circulatorio normal; quer dizer que num adulto, em repouso, cerca de duzentos centimetros cubicos de sangue por segundo, ou doze litros por minuto, devem passar do ventriculo esquerdo para a aorta, e essa mesma quantidade, no mesmo espaço de tempo, ha de percorrer os capillares da grande circulação e as duas veias cavas, e ha de egualmente escoar do ventriculo direito na arteria pulmonar, nos capillares e nas veias que a succedem, até de novo penetrar com estas no coração esquerdo. De modo que, emquanto numa unidade de tempo um determinado volume de sangue atravessar uma determinada secção transversal do organismo, isto é, emquanto se mantiver o coefficiente circulatorio normal, subsistirá a compensação.

Diminuido elle, é já o momento da asystolia.

E nem só a circulação geral, mas tambem as circulações locaes, quer numa extremidade, quer num orgam, quer numa região vascular, têm o seu habitual coefficiente hemodynamico. Si colligirmos mentalmente num só vaso todo o sangue que transita em praso certo por uma area seccional transversa do corpo, a quantidade de liquido corrente deve

ser egual nas demais areas cujo vaso collector offereça o mesmo calibre.

Mas essa quantidade está sujeita, ainda dentro da raia physiologica, a notaveis variações determinadas pelo trabalho muscular. Nos ascencionistas das grandes montanhas verificou Zuntz [1] o crescimento da pressão arterial e a frequencia excessiva do pulso, sem accidente de qualquer ordem. E em alguns animaes, como no cavallo, a velocidade da circulação póde attingir ao decuplo da normal, mantendo-se inalteradas as proporções de oxygenio e acido carbonico contidos no sangue. [2] Ora, isso que succede na circulação geral, tambem se dá nas circulações locaes sob a ingerencia das acções vaso-motoras. Fóra desta ultima hypothese, uma vez exaltado o coefficiente circulatorio em qualquer circumscripção transversa do organismo, apresentar-se-hão em todas as outras as mesmas modificações quantitativas.

Firmado como está, atravez desta longa cadeia de deducções, o principio de que na incontinencia da valvula mitral, a hypertrophia, chamada a impor no logar e no momento idoneos o beneficio da sua funcção, invade não só o ventriculo direito, para arrostar a resistencia da pequena circulação senão tambem o ventriculo esquerdo, afim de regularizar a pressão intr'aortica, é intuitivo que o segundo tom no foco aortico, embora inferior ao seu congenere no foco pulmonar, adquirirá, nada obstante, certo incremento. Na insufficiencia mitral, pois,

---

[1] N. Zuntz: *Die Ernährung des Herzens und ihre Beziehung zu seiner Arbeitleistung. Deutsche medicinische Wochenschrift*, 1892, N. 6, pag. 109-11.

[2] *Ibid.*—Ver tambem J. Jacob: *Einige Ursachen der Herzerweiterung, der Brady und Tachycardie, der Pulsformation, des Angiospasmus und die Beläge für ein neues Krankheitsbild: die angiospastische Herzerweiterung. Zeitschrift für klinische Medicin*, Berlin, 1895, Band XXVIII, Heft 3 und 4, pag. 297-325.

a differença entre os dois tons congeminados na segunda bulha será muito menor que na estenose, onde se aggregam condições que fazem ainda mais frisante o contraste entre elles.

A bulha diastolica póde ao mesmo tempo tornar-se exaggerada em ambas as areas de auscultação de base cardiaca. E' quando se acham reunidos estados morbidos, a cada um dos quaes toca uma parte do signal auditivo: seja exemplo a associação do estreitamento mitral com a aortite chronica; ou, o que temos tido reiteradas occasiões de observar, a concurrencia da arterio-esclerose com o beriberi, quando elle envolve, como ordinariamente, perturbações funccionaes do coração direito. Neste especimen clinico a affecção arterial, que eleva a tensão sanguinea no systema aortico, se ladeia da molestia infectuosa, que occasiona outro tanto no dominio da pequena circulação, e dest'arte suscita, como desde 1887 deixámos estatuido, [1] a revigoração, quasi sempre precoce, do tom pulmonar.

De todas, porém, quantas circumstancias mais ou menos douradouras determinam a resonancia diastolica generalizada na base do coração, nenhuma vae adeante das multiplas variedades da anemia. Com effeito, seja esta expressiva da chlorose, da leucocythemia, das hemorrhagias (mórmente das metrorrhagias), da convalescença de algumas molestias agudas, como o rheumatismo, a febre typhoide, a pneumonia, a dysenteria, aquella resonancia se verifica.

Entre estas varias especies de anemias não ha coexistencia dos factores determinantes do estampido com que resôa em ambos os focos a bulha diastolica; não é licito, pois, na

---

[1] Ver ácerca do assumpto os preciosos estudos do Dr. Nina Rodrigues: *Fragmentos de pathologia intertropical*, Bahia, 1892, pag. 29.

interpretação do phenomeno sonoro adduzir analogias com os casos em que concomitam esses agentes de reforço, cada qual na esphera da sua influencia. Os proprios auctores [1] que admittem na chlorose a caimbra vasomotora no campo das duas circulações, com a correlativa hypertensão vascular, nenhuma prova subministram disso. Ora, o unico elemento commum a todos os estados anemicos, primitivos ou secundarios, são as alterações physico-chimicas do liquido sanguineo ; o que é da pressão deste não passa de circumstancial. Quer por isso parecer-nos mais justa a conclusão de Bucquoy e Marfan, [2] segundo a qual, a dyscrasia do sangue o torna melhor conductor do som ; dependendo outrosim dessa melhoria da qualidade transmissora quer a retumbancia generalizada da bulha diastolica, quer a facil diffusão dos sons cardiacos em diversas direcções, particularmente nos vasos cervicaes.

O primeiro tom na area mitral (região da ponta do coração) cresce de tonalidade, fazendo-se parallelamente mais breve, mais audivel, mais abrupto, mais semelhante, emfim, ao segundo, na dilatação do ventriculo esquerdo. Ao cabo, a sua propagação para a area aortica é perfeita, o que não acontece na hypertrophia (Broadbent). [3] Entretanto, ainda

---

[1] Basta citar CONSTANTIN PAUL: *Diagnostic et traitement des maladies du cœur*, Par., 1883, pag. 110. Em egual sentido, HENRY HANDFORD: *Anœmia as a cause of permanent heart lesion. British Medical Journal*, 1892, n. 1634, pag. 853. Tambem ARTHUR FOXWELL: *The condition of the vascular system in anœmic debility. Brit. Med. Journ.*, 1892, n. 1633, pag. 803.

[2] BUCQUOY ET MARFAN: *Op. cit.*, pag. 869.

[3] W. H. BROADBENT: *Structural diseases of the heart considered from the point of view of prognosis. Brit. Med. Jour.*, 1891, n. 1577, pag. 626.

persiste a bulha systolica, qual a descrevemos, na dilatação ventricular esquerda com hypertrophia, uma vez que esta não predomine. Na hypersarcose cardiaca simples, ou na concentrica, a alludida bulha pelo contrario, se attenúa e alonga; é mais surda, mais abafada, mais muscular. A elevação da altura do tom mitral acha-se, em geral, conjuncto com o adelgaçamento do musculo ventricular esquerdo ou com a diluição morbida do sangue. Quando observamos notaveis parecenças entre a primeira e a segunda bulha, a hypothese que mais de prompto se nos antolha, e que outros dados virão ratificar ou destruir, é a de estenose mitral. Ahi, nos periodos avançados da affecção, a parede do ventriculo esquerdo diminue de espessura, ao mesmo tempo que se reduz o ambito da respectiva cavidade, afim de adaptar-se á menor carga sanguinea. De semelhante estado de cousas procede o caracter mais valvular, ou, digamos assim, mais membranoso, da primeira bulha, privada de bôa parte do som muscular, que normalmente a ensurdece e a prolonga. Em manifesto paradoxo incorrem alguns clinicos, quando, a exemplo de Peter,[1] incluem a hypertrophia do ventriculo esquerdo no repertorio anatomico da estenose mitral. E' uma hypothese que só se exemplifica na coincidencia de affecções circulatorias que obriguem o coração a semelhante hypertrophia. No caso contrario, não; e já Bamberger[2] tinha assentado esse facto negativo, mais tarde desenvolvido em todos os pormenores por Friedreich,[3] facto em abono do qual si o argumento clinico é fundado, o physio-pathologico não no é menos.

---

1 MICHEL PETER: *Traité clinique et pratique des maladies du cœur et de la crosse de l'aorte*, Par., 1883, pag. 494.

2 H. BAMBERGER: *Lehrbuch der Krankheiten des Herzens*, Wien, 1857, pag. 247.

3 A. FRIEDREICH: *Op. cit.*, pag. 426.

Antes de tudo, porém, verdade se diga, nenhuma circumstancia se nos depara producente de qualquer alteração anatomica do ventriculo esquerdo, dentro do regimen da compensação effectiva, emquanto o ventriculo direito sustenta a integridade da circulação cardio-pulmonar. Entre as condições que garantem por um praso mais longo a plenitude da compensação e, conseguintemente, a tolerancia da lesão cardiaca, sobresae o grau da mesma lesão. Perduravel e completa no grau minimo, a compensação, difficil no medio e só possivel ao lado de uma alta pressão sanguinea na pequena circulação, não se póde realizar nas obstrucções maximas do orificio mitral, quando a area delle, segundo o calculo de Liebermeister,[1] se reduza um decimo. Pondere-se tambem que as ordinarias dimensões deste orificio são taes que lhe permittem estreitar-se até metade do seu diametro, bastando, para manter o coefficiente circulatorio, um pequeno accrescimo da contractilidade da auricula esquerda e do ventriculo direito. Em todo o caso, porém, o estreitamento mitral importa um obstaculo á depleção da auricula esquerda, de sorte que o conteúdo della carece, para transpor o orificio mitral e entrar no ventriculo, de maior trabalho das forças concurrentes na progressão delle, conteúdo auricular. Ora, essas forças são precisamente as que promovem a repleção diastolica do ventriculo esquerdo; a saber:

1.° A pressão venosa pulmonar, producto da força impulsiva do ventriculo direito e da tracção elastica dos pulmões, determinada esta pela ampliação do thorax;

---

[1] Liebermeister: *Ueber Endocarditis und Klappenfehler des Herzens. Deutsche medicinische Wochenschrift*, 1891, n. 24, pag. 781. « Erst bei höheren Graden der Verengerung wird der rechte Ventrikel stärker in Anspruch genommen, und die Compensation wird erst unmöglich, wenn das Ostium etwa auf ein Zehntel seiner normalen Weite verengert ist. »

2.° A aspiração diastolica, ou tendencia ao vazio, do ventriculo esquerdo;

3.° A systole da auricula esquerda.

Com a circulação normal, o sangue que esta auricula contém deve regular por dois terços da sua cavidade, a qual, pois, tem apenas ensanchas para mais uma onça. Dado que o ventriculo, durante a sua diastole, receba da auricula tres onças de sangue, e que no final da mesma diastole encontrem-se na auricula as duas onças, que ha pouco diziamos, segue-se que, emquanto tres onças escôam da auricula no ventriculo, duas confluem das veias cavas na auricula. A acção da systole auricular é, conseguintemente, recalcar para o ventriculo o ultimo terço da massa sanguinea que deve prover á normal plenitude delle.

Imaginemos agora que a area do ostio mitral está reduzida á quarta parte. A energia propulsora do sangue atravez do extenso reticulo vascular do pulmão carece de ser quadrupla, para supplantar a barreira que se lhe contrapoz; o ventriculo direito tem que hypertrophiar-se, portanto. Por outro lado, como a resistencia morbida é immediatamente posterior á auricula esquerda, o sangue estagna nesse sacco musculo-membranoso, donde a hypertrophia das suas paredes, anteparo ao seu ingurgitamento, que sem detença repercutiria na pequena circulação sob a fórma de hyperhemia broncho-pulmonar.

Da acção combinada das duas hypertrophias, a da auricula esquerda e a do ventriculo direito, resulta a integridade da compensação. O ventriculo esquerdo recebe a sua carga physiologica, embora não seja esta a da «plena distensão ventricular,»[1] segundo se colhe da relativa exiguidade

---

[1] The circulation will be evenly maintained, the left ventricle receiving its usual supply, but not that of full distension, as is evidenced by comparative smallness of the pulse.» HERBERT

do pulso radial. Tambem não esqueça a influencia aspiradora do ventriculo esquerdo sobre o liquido intr'auricular. Aqui, porém, uma vez que nenhuma modificação histologica ou funccional reforça a distensão parietal do ventriculo, parecenos que a marcha do sangue nas cavidades esquerdas, solicitada por essa, para assim dizermos, *vis à fronte*, é consideravelmente coadjuvada pelo alongamento da diastole cardiaca. Quanto mais se dilatar este tempo da revolução, tanto mais completa será a repleção ventricular; a bradycardia é, pois, na estenose mitral um indicio prognostico bastante auspicioso.

Infelizmente, porém, a compensação não é illimitada nos seus recursos; e com os progressos da lesão primordial, ou com a deterioração nutritiva do ventriculo direito, ou com a distensão da auricula esquerda, ainda na ausencia de complicações, taes como a insufficiencia mitral ou a estenose aortica, amesquinha-se o volume de sangue que deve penetrar no ventriculo esquerdo, dando-se então, com a anemia do systema aortico, a congestão chronica dos pulmões e dos bronchios, aliás durante algum tempo perfeitamente tolerada. Nestas circumstancias, sempre que a carga do ventriculo esquerdo é pequena, quer equivalha ao minimo da sua variação physiologica, quer esteja abaixo della, o tom mitral estala com descommunal dureza na area da sua audição. Porque si a onda sanguinea intraventricular é de pouco volume, a cordoalha dos tendões mitraes passa mais abruptamente do minimo ao maximo da sua tensão, sob a systole cardiaca; mas o tom em questão resulta principalmente das vibrações dessa cordoalha;

DAVIES: *Op. cit.*, pag. 35.—A proposito da estenose mitral e sobre o ponto em discussão, lê-se em LIEBERMEISTER: «Wenn der linke Ventrikel genügend gefüllt wurde, so treibt er bei seiner Systole ganz wie unter normalen Verhältnissen, das Blut in die Aorta.» *Ueber Endocarditis und Klappenfehler des Herzens*, pag. 781.

estas, na hypothese, são mais numerosas; logo, o tom que ellas engendram deve ser mais alto.

Aproveitando o ensejo que aqui se nos abre de tractar a condição do ventriculo esquerdo na estenose mitral, não devemos calar a apparente contradicção que ainda reina entre a theoria pathogenica expendida e os resultados da anatomia pathologica. Que na maioria dos casos dessa affecção submettidos á verificação cadaverica, a capacidade daquelle ventriculo acha-se augmentada, em vez de normal ou diminuida, é isso o que, *grosso modo*, ensina a anatomia. Faça-se, porém, resalva dos especimens clinicos em que com a estenose do orificio concorre, como é frequente, a insufficiencia da valvula; apartem-se egualmente os casos autopsiados depois de longa asystolia, e, pois, com degeneração granulo-gordurosa do myocardio; e veremos que naquelles doentes cuja compensação circulatoria era perfeita, e que succumbiram por accidentes alheios da lesão cardiaca, o principio doutrinal é inteiriço. E sempre que na estenose mitral isolada o exame clinico denunciar o augmento de volume do ventriculo esquerdo, fundados na douta licção de Liebermeister, [1] consideremos neste facto o indicio claro de anterior asystolia.

Si o ventriculo direito experimenta modificações gemeas das que acabámos de descrever no ventriculo esquerdo, occorre no primeiro tom tricuspide a mesma exaltação de tonalidade que no mitral.

Particularizámos já as razões de decremento dos tons cardiacos ligadas á transmissibilidade destes. Outras são as

---

[1] «Auch während des Lebens können wir häufig bei unzweifelhaft einfacher Stenose des Mitralostiums eine nicht unbeträchtliche Vergrösserung des linken Ventrikels nachweisen, aber, so weit meine Erfahrung reicht, nur bei Kranken, bei welchen schon bedeutende Störung der Compensation vorhanden war.» LIEBERMEISTER: *Op. cit.*, pag. 781.

inherentes ás desordens organicas ou funccionaes do myocardio; e as ha, deste grupo, temporarias, como os estados syncopaes e as myocardites infectuosas, ou estaveis, como as grandes dilatações pareticas dos ventriculos e as degenerações cardiacas de varia natureza.

Si a pressão do sangue se deprime na aorta, ou, o que é muito raro, si os segmentos valvulares do ostio desta arteria ou ninhos de pomba se acham em extremo endurecidos e, por isso, incapazes de vibrarem, para logo amortece a impetuosidade da bulha diastolica no foco aortico.

Em alguns casos de atheroma encarna-se esta ultima hypothese.[1] Quanto á hypotensão aortica, as lesões parietaes do ventriculo esquerdo, compromettendo-lhe a contractilidade frequentemente a produzem. De outras vezes são as lesões mitraes, tanto as que cerceiam o orificio como as que mutilam as sanefas valvulares.

No mesmo sentido actua o estreitamento aortico.

As lesões oro-valvulares ou as musculares do coração direito homologas ás do esquerdo imprimem identicas modificações no tom diastolico da arteria pulmonar. Entram nesta conta a ectasia do ventriculo direito, a insufficiencia da valvula tricuspide e o estreitamento do orificio arterial do coração direito, em qualquer das suas modalidades.

Ainda mais. Estas lesões chegam ao alludido resultado mediante o mesmo processo, *mutatis mutandis*, que as do coração esquerdo: a mediocre tensão sanguinea da arteria

---

1 Devida a esta causa, só raramente se observou a diminuição do som aortico. «Semelhante facto,» opina BYROM BRAMWELL, «é provavel occorra apenas naquelles atheromas de grau excessivo; sendo que, quando a rigidez dos ninhos de pomba é extraordinaria, dá-se a insufficiencia aortica, e o tom aortico é substituido por um sopro. Por outro lado, a distensão da base da aorta tambem é parte na producção desse tom.» *Op. cit.*, pag. 150.

pulmonar. Sómente, ellas ao envez das outras, são quasi sempre secundarias; encontrando-se a sua nascente ora nos vicios mitraes, ora nas affecções chronicas e extensas dos pulmões, como a esclerose e o emphysema generalizados. Dada, nestes casos, a grande ampliação do ventriculo direito, que empresta ao coração a fórma globulosa, adoptam os tendões da valvula tricuspide uma direcção fortemente obliqua, a qual mantem, embora a systole cardiaca, o afastamento das lacinias e, pois, a inocclusão do orificio. Ou então succede, como pensava Marc Sée, o alongamento do apparelho musculo-tendinoso.[1] Em qualquer hypothese, porém, pouco importa, congraçam-se circumstancias capazes de levar a effeito a insufficiencia em questão.

Attenua-se, e chega não raro a sumir-se, o primeiro tom mitral, sempre que é mais gradual ou menos subita a tensão da valvula auriculo-ventricular esquerda e seus tendões. Outra razão não tem o profundo abafamento da bulha systolica na região do apice cardiaco, sob o dominio das hypertrophias do ventriculo esquerdo, simples ou concentricas. A perda das prerogativas sonoras attinentes a essa bulha é directamente proporcional ao augmento da espessura ou diminuição da cavidade do ventriculo. Sobre o corpo deste, ou, melhor, na area da ponta, algumas lesões emmudecem a voz systolica do coração, perceptivel aliás, por conta do ventriculo direito, na base do appendice xiphoide e nos demais pontos electivos de ausculta. E' na insufficiencia das valvulas sigmoides da aorta que o primeiro tom mitral se mostra deficiente ou nullo. E com acerto neste phenomeno estethoscopico divisava Traube um seguro criterio prognostico da lesão de Corrigan.[2] Pois na

---

1 Marc Sée. *Apud* Leopold Baumel: *Des lésions non congénitales du cœur droit et de leurs effets*, Par., 1883, pag. 51.

2 Traube: *Gesammelte Beiträge zur Pathologie und Physiologie*, Berlin, 1878, III Bd., pag. 167.

energia do tom mitral póde ser aferida a quantidade do refluxo aortico e, em consequencia, o grau de retracção cicatricial das sigmoides, base anatomica da insufficiencia aortica. Com effeito, durante a diastole ventricular, a pressão no ventriculo esquerdo é exaggerada, em virtude da corrente centripeta que da aorta nelle se precipita e se reune á corrente centrifuga que afflue da auricula ; quando, pois, d'ahi a nada, sobrevem a systole cardiaca, já a valvula auriculo-ventricular esquerda se acha sob uma tensão mais alta que a normal, e, assim, vibrará menos, ou deixará de vibrar, conforme a quantidade de sangue em retorno. Si a intensidade da insufficiencia é tal que impida, na primeira phase da systole, o conchegamento das columnas e trabeculas carneas e a apposição das lacinias pela sua circumferencia, o primeiro tom mitral não só desapparece, como até se transforma em ruido de sopro systolico; por outra, superpõe-se a insufficiencia da valvula mitral.

A insufficiencia aortica, emquanto ás dimensões da abertura pathologica, offerece extensa gradação : metade do ostio ventriculo-aortico, ou ainda mais, póde ficar desprotegida e dest'arte facultar largo accesso á onda sanguinea regressiva ; outras vezes é tão insignificante o hiato valvular, que a prova hydrostatica, tentada no cadaver, não remove a incerteza do exame *intra-vitam*. Na verdade, um escasso gottejamento pouco significa, porquanto esteja qualquer das lacinias parcialmente endurecida e deixará de distender-se de um modo sufficiente sob o peso de uma columna de agua de alguns centimetros, ao passo que essa distensão succederá, debaixo da carga sanguinea habitual, equivalente a uma columna de cerca de tres metros. Grande ou pequeno, porém, o refluxo aortico subsiste sem affectar a integridade da economia, mediante a dilatação e a hypertrophia do ventriculo esquerdo.

Interessa conhecer o modo como se funda essa dilatação, base primaria do processo compensador, bem como ponto de

partida da hypertrophia e sua razão de ser. E' evidente que a ampliação do ventriculo esquerdo, que lhe duplica ou triplica o volume, obedece á necessidade que tem elle de conter, afora o affluxo auricular, a quantidade de sangue retrocedente da aorta. Semelhante situação carece, porém, de um certo tempo para bem se apparelhar; e nesse lapso a circulação mais ou menos se resente, conforme a rapidez da evolução morbida.

Ora bem. A carga sanguinea recurrente da aorta não alcança por si só, e logo no primeiro impeto, supplantar a resistencia da parede ventricular e distendel-a; mais curial é que ella estorve o desaguamento da auricula, cujo conteúdo, em circumstancias normaes, corre sob frouxa pressão. Mas deste modo seria inevitavel a asystolia; inevitavel e fatal, uma vez que o coração não póde organizar a defesa para retorquir á congestão broncho-pulmonar, creada pela extrema turgencia da auricula esquerda. Com o sangue refluente da aorta é mister, pois, que se cumplicie, para alargar a cavidade do ventriculo esquerdo, uma alta pressão intr'auricular, a qual provém, neste, como no caso da insufficiencia mitral precedentemente tractado, do maior subsidio contractil do ventriculo direito. Esta é, na realidade, a verdadeira causa da dilatação do ventriculo esquerdo, lesão por excellencia conservadora do equilibrio circulatorio na insufficiencia aortica. Porque é facil de prever que, no dominio desta affecção, as duas circulações só se balanceiam quando o ventriculo esquerdo de maneira se amplifica que durante o intervallo passivo, além de provisão sanguinea da auricula, póde outrosim abarcar o jorro que lhe flue, em retrocesso, da aorta, e quando a systole cardiaca é tão possante que impulsiona para este vaso uma columna de sangue, descontada da qual a proporção refluente, ainda a que lá fica representa o valor effectivo de uma systole normal. E emquanto assim fôr,

embora lesado na sua estructura, o coração funcciona com a pontualidade e segurança de um machinismo exacto.

O desarranjo hydraulico que assiste á insufficiencia aortica cresce tanto mais de vulto, em lesões do mesmo grau, quanto mais rapido o desenvolvimento della. Si este se processa mui de vagar, a dilatação hypertrophica do ventriculo esquerdo tambem se opera gradualmente e nenhuma reacção morbida da economia então occorre. Caso não, quando as cousas se passam de chofre, verbi-gratia, na ruptura de um dos segmentos valvulares, o grau de insufficiencia, si consideravel, leva desde logo a desordem circulatoria ás consequencias extremas, tudo se perturba, a vida corre imminente perigo; e é infallivel a morte, comprovada na observação de Benno Lewy [1], sempre que a lesão subita deixa aberta a valvula aortica na extensão de dois quintos da sua superficie. Mas, evolvendo de um modo lento, póde a lesão ter esta medida, ou ainda maior, e o damno parallelo ser pela compensação totalmente resarcido.

Só quando o ventriculo esquerdo não arrojar na aorta uma quantidade de sangue que, deduzida a massa regurgitante, seja egual á dose physiologica, é que começa a diminuição do coefficiente circulatorio, o fracasso da compensação, a congestão broncho-pulmonar, á que deve prover a hypertrophia do ventriculo direito. Verdade seja que semelhante hypertrophia se faz no ponto preciso; fallece-lhe, porém, effectividade practica, que unicamente lhe poderia provir da congruente cooperação do ventriculo esquerdo. Mas a este chegou tambem a hora aziaga; estafado da refrega com que se atreveu, sem momento baldio para retemperar o

---

[1] Benno Lewy: *Die Compensirung der Klappenfehler des Herzens. Versuch einer mathematischen Theorie*, 1890. Berlin, 1890. *Cf.* Liebermeister: *Op. cit.*, pag. 756.

folego, insanavelmente minado pela desintregação segmentaria que o desconjuncta, elle cede á pressão centrifuga do seu conteúdo ; a sua systole é cada vez menos perfeita e a sua depleção cada vez menos completa. Por isso, rôta que seja a compensação, na insufficiencia aortica, é quasi sempre impossivel devidamente recompôl a.

Todas as causas que compromettem a energia contractil do ventriculo direito attenuam o valor sonoro da primeira bulha no foco tricuspide. Vibração do apparelho funiculo-valvular do coração direito, o tom que ahi se percebe é obra da systole daquelle ventriculo, que produz esta vibração, por intermedio da pressão sanguinea.

Na sua grande maioria, as alludidas causas tem a primitiva séde no coração esquerdo : são os vicios mitraes, singellos ou combinados, de que é germen a endocardite rheumatica. As affecções extensas e chronicas da arvore bronchica, dos alveolos pulmonares ou da pleura, e bem assim as perturbações gastro-intestinaes ou hepaticas, que acabam dando origem á insufficiencia tricuspide relativa, começam distendendo a parede do ventriculo direito.

São estes estados morbidos os mesmos de cuja influencia irrompe a accentuação do segundo tom pulmonar, o que só perdura emquanto a contractilidade do ventriculo direito é respeitada ; ao passo que a depreciação do tom tricuspide é synchronico com a condição opposta e effeito positivo seu.

Resta ainda advertir que um sem conto de vezes a alteração quantitativa de que fallamos é substituida por outra qualitativa, isto é, o tom systolico na base do appendice xiphoide é transformado em ruido de sopro, significativo da insufficiencia tricuspide, e então já decresce, por sua vez, o tom diastolico da arteria pulmonar, onde a tensão se deprime. A realidade da incontinencia valvular na occlusão do ostio tricuspide

transparece dentro em pouco no districto da circulação venosa, sob a fórma de batimentos rhythmicos, simultaneos com o choque precordial, permanentes, apalpaveis e visiveis nas cordoveias do pescoço e na superficie do figado. Pulso jugular e pulso hepatico. Estas expansões pulsateis, precedidas da simples turgencia dos vasos respectivos, são a consequencia da penetração retrograda do sangue do ventriculo direito na auricula e desta nos grandes confluentes venosos da economia.

Na circumscripção da veia cava superior é a pulsação sobretudo observavel na jugular externa, quinhoando tambem a subclavia do mesmo phenomeno. Não é, todavia, raro que o pulso venoso se limite á esphera da cava inferior, onde uma poderosa circumstancia anatomica concorre para facilitar-lhe o desenvolvimento, não havendo, como não ha, nesse vasto collector de sangue negro, outro apparelho de refreio contra a invertida marcha do seu conteúdo que a valvula de Eustachio, vencida a qual, logo o figado se inturgesce, expandindo-se e retrahindo-se ao compasso das evoluções circulatorias. Mais tarde, a veia crural egualmente se mostra animada dos mesmos batimentos que o figado e as veias cervicaes.

Onde quer que se effectuem, porém, as pulsações venosas, ahi estará a prova material de que a lesão tricuspide foi seguida de insufficiencia das valvulas venosas; emquanto este dispositivo não é removido, emquanto as valvulas venosas são conniventes, não ha pulso, sim sómente sobrecarga sanguinea, « estase mobil, [1]» ondulação nas veias. Em tal e incipiente periodo da regurgitação triglochina, o bulbo da veia jugular eleva-se com a systole e deprime-se com a diastole

---

[1] S. Jaccoud: *Leçons de clinique médicale faites à l'hôpital de la Pitié*, Par. 1885, pag. 169.

cardiaca. Embora a existencia da lesão central, este facto decisivamente testemunha em favor da integridade do systema valvular que protege a emboccadura das veias em questão, e torna o vaso inaccessivel ao impeto ascendente do sangue.

O mesmo facto egualmente condiciona o pulso venoso presystolico, cujo motor é a systole auricular, enormemente reforçada pela hypertrophia da auricula, de ordinario vinculada á estenose do orificio mitral.

Quanto aos batimentos hepaticos, em que precocemente se revelam os contra-choques do sangue venoso, só se fazem sensiveis na porção da viscera que transcende a margem das costellas, unico segmento della exploravel pelos meios physicos da semeiotica. Tambem a causa producente desses batimentos determina, ainda antes delles, a congestão passiva ou cyanotica da glandula, substrato vascular do figado cardiaco, dicto geralmente, em razão do seu aspecto chromatico, figado noz-moscada. Quando, nas phases morbidas adeantadas, o orgam experimenta os effeitos atrophiantes da cirrhose, perdida a natural flaccidez do seu parenchyma, immediatamente deixa de pulsar.

As variedades clinicas do pulso venoso, que de leve deixámos tocadas, merecem formal distincção de outra para a qual não concorre de modo nenhum o refluxo sanguineo na arvore venosa. Nas especies que, a traços soltos, esboçámos, o pulso é centrifugo ; na de que vamos dizer, é centripeto ; nas primeiras, si comprimirmos uma veia, veremos o movimento expansivo na porção mais proxima do centro ou extremidade thoracica ; na segunda vel-o-hemos na mais distante ou extremidade peripherica. E' quando a columna de sangue arremessada pelo ventriculo esquerdo, depois de atravessar a rêde capillar, chega ao systema venoso, não como corrente continua, mais como uma verdadeira onda, que não soffreu aquella transformação, é neste caso que se effectua o pulso

venoso centripeto, apparente na face dorsal das mãos, nos antebraços e raramente no dorso dos pés. [1]

Muitas das circumstancias de cuja quotização emana o pulso capillar entram egualmente na conta das que operam a propagação da onda intermittente do pulso desde as arterias até ás veias. Está em primeira plana a frouxa tensão das paredes arteriaes, qual succede em certas phases do processo febril, nomeadamente nas fortes pyrexias com episodios sudoraes; assim, algumas vezes, «na dothienenteria, na febre intermittente e na recurrente, no rheumatismo polyarticular agudo, na pyohemia, na pneumonia, na tuberculose.» A observação de Quincke[2] ainda vae além, collocando a par dessas especies infectuosas casos singulares de affecções dos centros nervosos, como a meningite, a espondylite, o amollecimento cerebral e as lesões da medulla cervical. A lithiasis biliar e as anemias, mórmente a chlorose, podem tambem occasionar o pulso venoso centripeto.[3] Junctamente com a atonia parietal das arterias, as mais conspicuas influencias intervenientes na genesis desse phenomeno resumem-se na intensidade da acção cardiaca, na finura da cutis e na pressão media do calibre venoso.

Guiemos agora a nossa indagação para o lado das modificações qualitativas das bulhas cardiacas. Ora impuras, isto é, sem o timbre que as especifíca, ora mal delimitadas na

---

[1] O. FRAENTZEL: *Vorlesungen über die Krankheiten des Herzens. Die Entzündungen des Endocardiums und des Pericardiums.* Berlin, 1891, pag. 94. "Er wurde immer nur an den Venen des Handrückens und Vorderarms, ein einziges Mal an den Venen des Fussrückens beobachtet."

[2] H. QUINCKE: *Krankheiten der Gefässe. Ziemssen's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie*, 2[te] Bd. VI. pag. 341.

[3] *Ibid.*

reciprocidade das suas relações, sobre essas bulhas, assim arredias do symbolo acustico geral, não assenta nenhum juizo diagnostico ; ellas valem tanto para este effeito quanto as outras normalmente desdobradas, de que alhures copiosamente fallámos.

Os tons cardiacos desnaturados da sua primitiva qualidade são verdadeiros ruidos, com o caracter de *sopros* (Andral)[1] mais ou menos asperos. Estes ruidos ou substituem os tons, ou os acompanham. O conhecimento delles é coevo da propria auscultação ; a sua significação clinica, porém, só depois é que veiu a firmar-se em formulas exactas. De feito, succedeu aos primeiros observadores, como aliás ainda hoje succede, verificarem sopros *intra-vitam* no centro circulatorio, e debalde esquadrinharem a causa delles no coração do cadaver. De outras vezes, lesões deste orgam, authenticadas pela necropsia, conservam-se mudas durante toda a vida. O proprio Laënnec[2] escreveu que taes phenomenos, os sopros, ou ruidos de folle, como elle por analogia os nomeava, são de todos quantos descobre a auscultação mediata os unicos sem vinculo de dependencia com qualquer lesão organica. Foi a obra soberana de Skoda,[3] com o seu systema de critica scientifica, instituido para allumiar as veredas que o empirismo ia abrindo á investigação clinica, que ensinou a utilizar para o diagnostico physico os ruidos do coração.

Destes uns são intracardiacos; outros, pericardiacos ou extracardiacos.

---

1 Andral : *Traité de l'auscultation médiate et du cœur*, Par., 1836.

2 Laennec: *Traité de l'auscultation médiate*, Par., 1831, 3ème ed., tom. III, pag. 401.

3 Skoda: *Abhandlung über Perkussion und Auscultation*, sechste Aufl., Wien, 1864, pag. 207.

Entre os do primeiro grupo, os ha, conforme a sensação de que mais se approximam, por outra, emquanto ao timbre, de tres principaes variedades, descriptas por Laënnec:[1] o ruido de sopro propriamente dicto; o ruido de serra, de raspa ou de lima; o ruido musical ou sibilante. Coincidem com a systole ou com a diastole; donde a sua scisão taxinomica em systolicos e diastolicos. Gendrin,[2] que tanto illustrou a cardio-pathologia, distribuiu os ruidos pela relação dos tempos de cada revolução, de um lado, em presystotolicos, systolicos e perisystolicos, de outro, em prediastolicos, diastolicos e peridiastolicos. Semelhante correlação dos sons anormaes com os momentos de cada revolução cardiaca, embora encarne uma realidade clinica, parece-nos, todavia, menos adaptavel ao methodo expositivo que a classificação de Potain.[3] Segundo esta, o ruido que occupa uma fracção assim da systole como da diastole, é merosystolico ou merodiastolico, o que abrange a totalidade desses tempos é holosystolico ou holodiastolico; si o phenomeno acustico se limita ao começo de systole é protosystolico, si ao meio, mesosystolico, si ao final, telesystolico. Estas duas ultimas modalidades comprehendem evidentemente ruidos prediastolicos. No merodiastolismo as cousas se comportam de modo analogo, e ahi o rhythmo ou é protodiastolico, ou mesodiastolico, ou presystolico.

A classificação dos sopros, que ficou exposta, não é, porém, especifica dos ruidos organicos, isto é, symptomaticos de lesões materiaes do coração; os ruidos anorganicos, independentes destas, são tambem compendiados nesse

---

1 Laënnec: *Op. cit.*, pag. 42-7.

2 Gendrin. *Apud* Skoda: *Op. cit.*, pag. 211.

3 Potain: *Clinique médicale de la Charité*, pag. 92-4.

quadro generico. No estado normal, facil empreza commette o medico que isola pela auscultação e annota pelo cardiographo as duas bulhas e os dois silencios; impere, entretanto, no caso sujeito o estatuto pathologico e tudo são tropeços que vencer e diligencia que redobrar. Si a acção cardiaca é regular na sua frequencia e no seu rhythmo, e o choque precordial sensivel, o exame se effectua com bastante exactidão. Com este fito, basta collar o ouvido ao precordio e applicar ao mesmo tempo o dedo no sitio em que bate a ponta do coração, ou obter na propria orelha a impressão tactil; porquanto o impeto cardiaco é o mais seguro elemento de referencia para definir a systole ventricular. Quando, porém, o choque é imperceptivel, convem consultar o pulso na radial ou, melhor ainda, na carotida. Sómente, em tal hypothese, releva descontar o lapso que medeia entre a primeira phase da systole, phase de tensão, simultanea com a primeira bulha, que marca a entrada da mesma, e o pulso arterial, intervallo que é cada vez maior, conforme se tacteia o vaso no pescoço, no punho ou no pé. Sendo tanta a fraqueza do myocardio que não haja sentir os batimentos nas arterias, deve auscultar-se, como aconselha Liebermeister,[1] no foco da arteria pulmonar, onde a segunda bulha mais se extrema da primeira, e é, portanto, menos custoso discernir a systole da diastole, sabido que aquella se acha encravada entre as duas ; ora, si do referido foco auscultatorio viermos gradualmente descendo

1 LIEBERMEISTER : *Op. cit.*, pag. 706. « Unter solchen Umständen ist es oft ein gutes Auskunftsmittel, dass man zunächst an den Pulmonalarterien auscultirt : dort ist gewöhnlich der zweite Ton so deutlich stärker als der erste, dass meist ohne Schwierigkeit Systole und Diastole unterschieden werden kann; und wenn man dann allmählich von dort gegen die Herzspitze fortschreitend auscultirt, so gelingt auch an der Herzspitze diese Unterscheidung.»

com o ouvido até á area da ponta, poderemos vir sempre comparando e differençando uma bulha da outra.

Attenta a sua origem, são os ruidos ou endocardicos, isto é, gerados no interior do coração (intracardiacos); ou pericardicos, consecutivos a lesões da serosa externa da viscera; ou accidentaes, quando nascem de circumstancias outras que as apontadas nas especies precedentes.

Exceptuados os focos de auscultação correspondentes ao coração direito, a séde anatomica dos orificios não coincide com elles. Assim, o orificio mitral demora ao nivel da borda inferior da terceira cartilagem costal esquerda, um centimetro para fóra da respectiva articulação esternal; a sua area de auscultação é a zona da ponta cardiaca; o orificio aortico está situado entre o plano mediano do corpo e a terceira cartilagem costal esquerda, e tem o seu maximo de audibilidade no segundo intercosto direito, juncto ao esterno; o orificio triscupide fica por traz do esterno, na direcção de uma linha guiada da extremidade esternal do terceiro intercosto esquerdo até á quinta articulação chondro-esternal direita, o seu ponto de auscultação é a região esternal inferior, acima do appendice xiphoide; o orificio pulmonar, no segundo intercosto esquerdo, excedendo cerca de quinze millimetros a margem esternal, é estethoscopicamente exploravel na porção do segundo intercosto esquerdo contigua ao esterno.

Os ruidos endocardicos offerecem no seu caracter mais ou menos soproide um traço commum; variam, é certo, de timbre: mais ou menos asperos; e de tonalidade tambem: agudos ou graves. Em todo o caso sopros.

Consequencia ora da insufficiencia das valvulas ora da estenose dos orificios, os sopros intracardiacos deram occasião ás mais divergentes theorias. Destas apenas sobrevivem duas, que disputaram entre si a palma da verdade, até pouco tempo;

são ellas, segundo os principios physicos em que se embebem, a dos *attritos* e a das *velocidades*.

Gendrin[1] e, antes delle, Vernois[2] capitulavam na forte fricção do sangue sobre as paredes do seu continente, cavidades cardiacas ou tubos vasculares, a razão physiologica dos sopros. « Os ruidos normaes » (palavras de Beau[3]) « nascem do impulso violento da onda sanguinea nas cavidades cardiacas ; do attrito exaggerado dessa mesma onda na superficie destas cavidades, havendo desproporção entre o volume de uma e o calibre das outras, são feitura os ruidos anormaes ». Mas a experiencia desmente de modo categorico a allegação primordial de semelhante these.

Realmente, qualquer liquido que se move no interior de um vaso não está, a bem dizer, em contacto immediato com a parede delle, e tal que, em dada circumstancia, occasione um attrito sufficiente para pôl-a em vibração, observavel como sopro ou, sequer, como fremito. O mesmo num systema de vasos. Porque, como ficou demonstrado por Poiseuille,[4] analysando a natureza das resistencias oppostas á marcha do sangue nas arteriolas, a camada liquida que molha a membrana endothelial póde considerar-se como adherente a ella, «camada immovel ou, melhor, camada retardada» (Marey).[5]

---

1 GENDRIN: *Leçons sur les maladies du cœur et des grosses artères*, Par., 1841-42.

2 VERNOIS. *Cit. por* E. BARIÉ: *Bruits de souffle et bruits de galop*, pag. 33.

3 BEAU: *Traité d'auscultation*, Par., 1856.

4 POISEUILLE: *Recherches sur l'écoulement des liquides dans les capillaires vivants.*(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 9 jan., 1843).

5 MAREY: *La circulation du sang à l'état normal et dans les maladies*, pag. 355.—*Physiologie médicale de la circulation du sang*, pag. 468.

A esta appõe-se outra cuja mobilidade é maior, e assim outras e outras, até á central, aonde convergem os globulos hematicos ou vermelhos, formando uma columna cylindrica, que é a corrente axial, tocada de um movimento dez a quinze vezes superior ao da corrente plasmatica, que lentamente se arrasta na peripheria. Não ha, portanto, possibilidade de acção fricatoria da lamina sanguinea retardada sobre a textura endothelial que a envolve.

Este é um principio geral, abstracto, applicavel com a mesma segurança não só á circulação dos liquidos como tambem á dos gazes. Com respeito ao ponto que consideramos, não podia elle ser mais especifico.

Entremos agora nas provas directas. Produziu-as Chauveau,[1] destruindo a integridade da tunica interna dos vasos. Para este effeito comprimiu entre os denticulos de uma pinça a carotida do cavallo, e rompendo assim a bainha serosa da arteria e algumas fibras elasticas, conseguiu arrepiar de asperezas o interior do tubo circulatorio. Pois bem : a auscultação, quer no trecho do canal contendo rugosidades internas, quer acima, quer abaixo, não desvendou o mais tenue vestigio de sopro. Por ahi concluiu o physiologista francez, e com elle Niemeyer,[2] que o ruido de sopro é determinado por uma veia fluida vibrante, ou jacto de pressão (*Pressstrahl*), o qual se origina no liquido e se propaga no sentido da sua corrente, sendo condição dessa veia fluida o alargamento repentino do calibre vascular, facto extranho á experiencia classica de Chauveau. A variação de diametro nas vias que o sangue percorre não é, porém, provavelmente mais

---

1 CHAUVEAU: *Mémoire sur les murmures vasculaires.* (*Acad. de Méd.*, Par., 1858).

2 PAUL NIEMEYER: *Handbuch der theoretischen und clinischen Percussion und Auscultation*, Erlangen, 1870, II. Bd., 1 Abth., pag. 55.

que uma causa indirecta do ruido; a intervenção della se estanca, na opinião de Marey,[1] em crear uma rapida mudança de pressão e, em consequencia, uma rapida corrente sanguinea no ponto em que aquella transição se opera. Do mesmo modo que, embargando o curso de um rio, no momento de levantarmos a represa, as primeiras aguas soltas não deslizam silenciosas pelo alveo como d'antes, mas lá se vão amotinadas em espadanas bravias e rugidoras.

Seja como fôr, haja ou não mister a colligação dos factores invocados por Chauveau ou por Marey, e de que demos noticia, o que mais sobreleva na genesis dos ruidos é a acceleração circulatoria capaz de gerar movimentos de turbilhão no seio da massa liquida.

Organico ou anorganico, o sopro endocardico, assim como o vascular, é sempre funcção da velocidade; e as proprias dyscrasias sanguineas não actuam na producção delle senão por intermedio della.

E' a physica, como vae ver-se, que nos dá a razão de ser do movimento vorticoso do sangue, correlato dos ruidos endocardicos. Represente v a velocidade da corrente num tracto cylindrico de certo diametro; seja m a massa de sangue em movimento ao comprido do tubo. A força viva existente nessa columna liquida, a qual força tem por medida o producto da massa pelo quadrado da velocidade que a anima, é precisamente egual, emquanto ao trabalho que realiza, á metade desse producto. Ou, para fallar em linguagem algebrica, $T = \frac{1}{2} mv^2$.

Bem. Si o liquido que avança, impellido por esta força, chega a uma parte do tubo onde a secção transversa é o dobro, ahi teremos $2m$; e dado que a corrente continue uniforme a sua velocidade será $\frac{1}{2} v$. Applicando a formula,

---

[1] *Op. cit.*, pag. 648.

verificamos que, para uma massa *dupla* e uma velocidade *metade menor*, $T = \frac{1}{2} 2m (\frac{1}{2} v) = m \frac{1}{4} v^2$, o que é egual, simplificada esta relação, a $\frac{1}{4} mv^2$. A força viva será, em tal caso, um quarto da massa pelo quadrado da velocidade. Póde, porém, uma força ser de subito reduzida á metade do seu valor primitivo? Certo que não. E, pois, a quantidade que lhe falta não foi perdida, senão consumida ou transformada em movimentos irregulares (*Wirbelbildung*) das moleculas do liquido, verdadeiros turbilhões, os quaes, por sua vez, fazem oscillar as paredes dos tubos elasticos em que se formam.

O reforço dos ruidos de sopro, que os faz audiveis em regiões mais ou menos longinquas do respectivo foco, brota de causas physicas, de que são principaes a tensão intraventricular e a velocidade da corrente sanguinea.

Quanto mais alta é a tensão intraventricular, subordinada sempre, como sabemos, ao vigor contractil do myocardio e ás resistencias periphericas, tanto mais impetuoso é o movimento do jorro sanguineo que se resolve em turbilhão, ou, noutras palavras, tanto mais viva é a celeridade com que doudejam nesse movimento as moleculas do sangue. Por outro lado, a intensidade do sopro é directamente proporcional á acceleração da corrente sanguinea, quer esse facto venha da condição physica de que fallámos, quer da diminuição de densidade do liquido circulante, qual nos estados hydremicos avultadissimos.

As experiencias de Bergeon,[1] assentaram a realidade deste facto, susceptivel de reproduzir-se sob o principio de hydraulica que regula a rapidez circulatoria num systema de syphão. E' sabido que neste caso a velocidade cresce com a differença de comprimento dos dois ramos do apparelho.

---

[1] BERGEON: *Des causes et du mécanisme des bruits de souffle*, Par., 1868.

Pois bem: quanto mais longo fôr o tubo de descarga tanto mais apreciavel será o ruido que se origina na extremidade livre delle.

No mesmo sentido que o accrescimo da tensão sanguinea, actuam sobre a intensidade dos sopros as attitudes corporaes. E não no fazem senão modificando passageiramente a alludida tensão. O decubito horizontal, por exemplo, que a exalta, como foi verificado desde Elliotson [1] até Azoulay, [2] revigora em alto grau o valor quantitativo dos sopros.

As circumstancias exteriores que interessam, augmentando ou diminuindo, a conductibilidade das bulhas cardiacas, cooperam analogamente no que respeita aos ruidos endocardicos. Prevalece para semelhante effeito, no caso normal como no morbido, o estado de condensação ou de rarefacção das laminas pulmonares juxta-cardiacas, que vedam o contacto immediato do coração com a parede do peito.

No periodo asystolico das affecções cardiacas, que exprime o desfallecimento da fibra muscular do coração, assim como em todas as condições que tendem a nivelar as tensões aquem e além da séde da lesão, amiudadamente se attenua a intensidade dos sopros, ou se annulla. Basta, porém, que se reanime a tonicidade do myocardio com a administração dos medicamentos cardiokineticos, para que o ruido, ha pouco enfraquecido ou extincto, adquira os seus antigos caracteres. Tambem não é raro, conforme a observação de Gueneau de Mussy,[3] se suspendam temporariamente os signaes acusticos de um vicio organico do coração; o processo reparador, poucas vezes, por infelicidade, definitivo, e, antes, origem eventual

---

1 ELLIOTSON: *Guy's hospital reports*, Lond., 1828.

2 LÉON AZOULAY: *Les attitudes du corps comme méthode d'examen de diagnostic et de pronostic*, Par., 1892, pag. 31 e segg.

3 NOËL GUENEAU DE MUSSY: *Clinique médicale*, Par., 1874, tom. I, pag. 353.

de graves embolias, consiste na adjuncção de pequenos coalhos ou concreções fibrinosas no limbo das sigmoides aorticas. Quando sobre a parte lesada de um dos ninhos de pomba organiza-se uma lingueta de tecido conjunctivo, sufficiente para prover á occlusão diastolica do orificio e extreme de productos alluviaes do plasma sanguineo, fibrina e saes calcareos, é então que se effectua a cura definitiva da lesão valvular, que é, na especie, a insufficiencia aortica. Mas, ainda assim, mercê da proliferação conjunctiva, as commissuras das lacinias contrahem ou podem contrahir reciprocas adherencias, e a insufficiencia se converte em estenose.[1]

Sob diversos aspectos variam os ruidos endocardicos, segundo as lesões que elles especificam, dos orificios ou das valvulas.

Na insufficiencia mitral o ventriculo esquerdo não se acha, durante a sua systole, isolado da auricula; pelo que o conteúdo delle em vez de penetrar todo na cavidade aortica, soffre uma derivação para o bojo auricular, atravez da lacuna deixada entre as valvulas. Ora, a pressão na auricula no momento da systole do ventriculo é minima; d'ahi a corrente sanguinea que nella se precipita desde o começo do acto systolico (*Anspannungszeit*); ao passo que só mais tarde, na phase de descarga (*Austreibungszeit*), é que essa corrente avança para a aorta. Durante a diastole cardiaca total e a presystole (*Anfüllungszeit*), nenhuma anormalidade. O ruido em questão é, pois, exclusiva e completamente systolico; occupa a duração da systole ventricular (que abrange a primeira bulha e o primeiro silencio), é holosystolico; o turbilhão que o engendra é mais forte no começo, porque a pressão intr'auricular se acha, nessa

---

1 *Ibid.*, pag. 354. « Cette transformation de l'insuffisance aortique en rétrécissement est probablement beaucoup moins rare que ne pourrait le faire supposer le silence des observateurs. »

occasião, no minimo do seu valor, e logo depois vae crescendo; donde vem que o ruido tambem vae afinando, até que termina, digamos assim, em ponta; é apiculado, (*tailed-off*, escrevem os auctores inglezes [1]), mais ou menos agudo; invariavel no seu timbre, amiude imitativo de um jacto de vapor (Duroziez [2]), ou do pio de um passarinho, ou da bafagem de um folle, ou da vibração musical de um birimbau (*bruit de guimbarde*), phenomeno este peculiar aos tendões cardiacos aberrantes, mas que por vezes egualmente se observa na insufficiencia mitral com ruptura de tendões papillares (tendões soltos); demais, a sua séde é precisamente a ponta do coração, ruido mucronico; propaga-se para a região axillar esquerda, chegando, conforme o grau da hypertrophia consecutiva, ora até á prega anterior da axilla, ora até ao angulo inferior da omoplata, e sendo então bem perceptivel na metade esquerda do dorso, entre a borda inferior da quinta vertebra dorsal e a superior da oitava (Loomis [3]).

Este ruido, definido pelos caracteres que foram exarados, acompanha-se, por via de regra, de accentuação do tom pulmonar e decremento do tom aortico. Si no indicado trecho da região inter-escapulo-espinhal elle é mais intenso que na ponta do coração, a sua razão pathogenica, segundo a nossa practica nos tem ensinado, não é a insufficiencia mitral, mas a atheromasia da aorta thoracica descendente; audivel embora na area mucronica, elle se passa, todavia, por traz do coração; não é, portanto, um ruido intracardiaco. Depois, não póde

---

1 A. E. Sansom: *The treatment of some of the forms of valvular diseases of the heart*, Lond., 1886, pag. 118.

2 P. Duroziez: *Traité clinique des maladies du cœur*, Par., 1891, pag. 251.

3 A. L. Loomis: *Endocarditis and cardiac valvular diseases. System of practical medicine by american authors edited by William Pepper and Louis Starr*, Lond., 1885, vol. III, pag. 673.

ser holosystolico, uma vez que o sangue não passa do ventriculo para a aorta senão no segundo periodo da systole ventricular. Finalmente, o tom aortico não é quantitativamente excedido pelo pulmonar, senão que lhe leva evidente vantagem.

Dissemos que o sopro systolico da insufficiencia mitral, cujo começo é synchronico com o *ictus cordis*, ouve-se mais distinctamente na area deste, e d'ahi segue o seu conhecido raio de diffusão. Peter, [1] entretanto, ajuiza de modo diverso. O sopro da insufficiencia mitral, na opinião delle, não tem o seu maximo na ponta do coração, sim na parte media do ventriculo, na zona valvular, onde o phenomeno physico se gera. Ora, isso está em flagrante desaccordo com o testemunho de observadores da maior eminencia. Por outro lado, já o dissemos, e é fóra de duvida, que a ponta do coração, umas vezes descoberta, e outras, as mais dellas, separada do thorax pela camada menos espessa do lobo lingual do pulmão, é por isso mesmo a via transmissora mais directa dos sons mitraes, pathologicos ou não. Mas é egualmente certo que num extenso grupo de casos a formula de Peter é exacta. São elles os descriptos por Naunyn, [2] nos quaes o maximo do sopro occorre pollegada e meia, ou mais, para fóra da borda esternal esquerda no segundo intercosto. Não é que o ruido se passe no orificio pulmonar, como suppunham Skoda [3] e Joseph Meyer [4]; porquanto a anatomia adverte que no sitio em

[1] MICHEL PETER: *Traité clinique et pratique du cœur et de la crosse de l'aorte*, pag. 464.

[2] NAUNYN: *Berliner klinische Wochenschrift*, 1868, N. 17, pag. 189. *Ueber den Grund weshalb hin und wieder das systolische Geräusch bei der Mitral Insufficienz am lautesten in der Gegend der Pulmonalklappe zu vernehmen ist.*

[3] SKODA: *Abhandlung über Perkussion und Auskultation*, Wien, 1864, pag. 236.

[4] JOSEPH MEYER. *Apud Virchow's Archiv*, Band II, Heft 2. pag. 277.

questão está encravado o appendice auricular esquerdo, precisamente á esquerda da arteria pulmonar. E' na melhor conducção do ruido systolico atravez da corrente regurgitante, quando a dilatação é de tanto ponto que o proprio appendice participa della, e desta sorte mais se approxima da parede thoracica, na base do coração; é nessa especial conjunctura, que sobrevem o phenomeno relatado em Allemanha por Naunyn,[1] mencionado antes delle, em Italia, por Bacelli[2] e ultimamente corroborado pelas observações de Balfour,[3] em Inglaterra.

Em casos taes, não é raro perceber-se, e dizemol-o de propria experiencia, uma pulsação manifesta na zona do appendice auricular, pulsação cujos movimentos podem registrar-se pelo cardiographo, como o fez Gibson.[4] A's vezes o batimento do appendice é sobremodo intenso, e então cumpre evitar confundil-o com a expansão de um sacco aneurysmal. Hughes Bennet[5] já de uma feita commetteu um erro destes, que ficou celebre, por vir de quem vinha.

Ponderando esse delicado problema de semeiologia, quer parecer-nos que alguma cousa ha ainda que addir aos elementos de cujo concurso o sopro auricular é obra. Sabe-se, com effeito, que, na especie, a ampliação da auricula esquerda é avultada. E, assim, não é impossivel que, no momento do refluxo

---

1 *Op. cit., loc. cit.*

2 GUIDO BACELLI. *Apud* A. MONTEFUSCO: *Diagnosi delle malattie di cuore*, Napoli, 1887, pag. 57.

3 GEORGE BALFOUR. *Clinical lectures on diseases of the heart and aorta*, Lond., 1882, pag. 172.

4 GEORGE GIBSON: *The rhythm of auricular impulses*, Edinb., *Med. Journal*, out. de 1877, pag. 299, e maio de 1878, pag. 1012.

5 *Cf.* G. W. BALFOUR: *Clinical lectures on diseases of the heart and aorta*, Lond., 1882, pag. 176. — Egualmente na *Lancet*, sept. de 1877, pag. 385.

mitral, quando este for abundante, o corpo da mesma auricula, posterior a arteria pulmonar, venha a comprimir o trecho respectivo deste vaso, creando uma atresia temporaria num determinado segmento delle, e sufficiente para occasionar o sopro no segundo espaço intercostal esquerdo. Supposto isto, o sopro deverá passar-se no proprio calibre da arteria pulmonar, promovido, embora, pelo choque da auricula, violentamente distendida no acto systolico do ventriculo.

Nenhuma prova temos por emquanto que allegar em prol desta hypothese, mas nenhum facto tambem nos auctoriza a rejeital-a, e, demais disso, a nenhum principio physiologico ella contravem.

Posto que na região preinfundibular, segundo intercosto esquerdo, existam, além dos ruidos organicos, outros sopros systolicos, dictos em geral, e sem grande propriedade, anemicos, basta para distinguil-os, a estes, attender a que elles são de foco circumscripto; não possuem, como Hayden[1] já o fizera observar, linha definida de propagação; tão pouco têm a duração total da systole cardiaca, atrazando-se, pelo contrario, em relação ao começo della.

Na estenose de orificio mitral todo o sangue do ventriculo esquerdo se insinua na aorta; não ha, como na insufficiencia da valvula, uma corrente retrograda ventriculo-auricular. O coração durante a systole funcciona exacto. O vicio da circulação intracardiaca accusa-se unicamente na diastole total do orgam e na presystole (*Anfüllungszeit*), nesses momentos da revolução em que os ventriculos recebem o sangue, que hão de expedir logo depois para as arterias. Na verdade, é no alludido lapso que o sangue da auricula esquerda, tendo de passar para o ventriculo, encontra de permeio o estorvo de um orificio angusto,

---

[1] HAYDEN: *Diseases of the heart and aorta*, Dublin, 1875, pag. 252.

pelo que fica em grande parte represado naquelle reservatorio, até que a propria pressão, depois ajudada pela systole auricular, lhe facilite transpor o dique que reduz o volume da sua corrente. Opera-se este phenomeno ora mais cedo, ora mais tarde; ou nos primeiros dois terços da diastole ventricular ou sómente no ultimo terço, isto é, na presystole.

O movimento vorticoso do sangue, jorro de pressão (*Pressstrahl*) de Niemeyer, ou, si quizerem, veia fluida vibrante de Savart, é a consequencia physica de um tal estado de cousas. D'ahi o ruido morbido, que subsegue á segunda bulha e acompanha a marcha do liquido que o produz, da auricula para o ventriculo esquerdo, da séde anatomica do ostio mitral para a ponta do coração, e cujo maximo de audibilidade demora algum tanto para cima desta. Semelhante ruido, descripto por Fauvel, [1] em Paris, e Gairdner, em Glasgow, [2] ou é curto, apenas apreciavel na presystole, sopro presystolico, ou, pelo contrario, e mais habitualmente, longo; começa na diastole e acaba na presystole, onde se reforça, sob a contracção auricular. Distinctivo delle é esse reforço presystolico, que o faz terminar de um modo repentino e abrupto, antes da primeira bulha.

---

1 FAUVEL: *Archives générales de médecine*, Par., 1843, 4.e série, tom. I, pag. 1. Antes, porém, de Fauvel, já tinha dicto GENDRIN *Leçons sur les maladies du cœur*, Par., 1841, tom. I, pag. 111) que o ruido do estreitamento mitral deixava perceber-se no grande silencio. A memoria de Fauvel, discipulo de Beau, veiu apenas vulgarizar a noção semeiologica, e, talvez, definil-a melhor. — Ver tambem o artigo *Cœur* (*pathologie*) do *Dict. enc. des sc. méd.*, tom. XVIII, pag. 518.

2 *Apud* A. E. SANSOM: *The treatment of some of the forms of valvular diseases of the heart*, Lond., 1886, pag. 118. Os luminosos estudos de Gairdner acompanhados de admiraveis diagrammas datam de 1861. A memoria de Fauvel antecedeu-os, pois, de 18 annos.

Quanto ao caracter acustico, é um ruido grave, rude, menos um sopro que um verdadeiro ruflar. Ruflar diastolico.[1] Nasce de um turbilhão sanguineo cujas vibrações são pouco confluentes, e por isso se objectivam num ruido de baixa tonalidade, ao mesmo passo que o fremito felino é assaz sensivel; tonalidade e fremito que se incrementam durante a presystole sob a influencia da acceleração por ella communicada á columna liquida descendente da auricula.

Si a acção cardiaca é lenta, o ruflar diastolico predominará na ausculta; si veloz, é o sopro presystolico que prevalece. No primeiro caso, a dilação da pausa diastolica de tal sorte favorece a repleção do ventriculo que, quando a auricula se contrahe, pequena é a onda que resta a infundir nelle para o encher na medida total. No segundo, é tão curta a diastole que quasi se resume na contracção auricular; é a favor desta que se realiza, em tal conjunctura, a carga do ventriculo; o ruido emana exclusivamente della; logo, será presystolico. D'ahi podemos inferir que o ruflar diastolico e o sopro presystolico representam na pathologia da estenose mitral dois modos differentes de repleção do ventriculo esquerdo.

---

1 O nosso *ruflar diastolico* e o *roulement diastolique de* Duroziez (*Traité clinique des maladies du cœur*, pag. 263) são expressões equipollentes. *Roulement*, em verdade, é o rufo, ou, substantivando o infinito do verbo, o rufar. Mais onomatopico e euphonico é sem duvida alguma o termo ruflar; por isso o adoptamos. Não no trazem os lexicons; demos com elle no soneto do Dr. Raymundo Corrêa, *As pombas*, obra de fino lavor. « Ruflando as azas, sacudindo as pennas...» (Raymundo Corrêa: *Symphonias*, Rio de Jan., 1883, pag. 13). Guerra Junqueiro, em Portugal, applaudiu sem reservas o vocabulo novo. Demais, o uso deste ainda se ampara na auctoridade de um grande mestre da lingua, o divino Camillo. « As saias ruflavam. Um turbilhão de musselina, etc. », escreveu elle. Camillo Castello Branco: *Volcoens de lama*, Porto, 1886, pag. 166.

Si a auricula esquerda se acha muito potente, então o ruflar diastolico é susceptivel de apresentar-se com o timbre de um sopro. Sopro diastolico. Mas isso é nimiamente raro. Na sua longa e esclarecida practica só duas vezes o observou Peter. [1] E não é licito a ninguem duvidar da asserção delle em materia de facto, e, mais, num assumpto onde a solida licção dos seus escriptos o encadeira de mestre. Isso, porém, não tira que ao traçar o quadro semeiotico da estenose mitral, se lhe turvasse o bom senso e o mestre definisse o sopro presystolico como um ruido que occupa o pequeno silencio. [2] E' inconcebivel, mas lá esta.

Quando se agrupam os diversos signaes physicos que a ausculta tem dissociado na lesão obstructiva do ostio bicuspide, constitue-se o denominado rhythmo mitral, cuja formula (que deve ler-se segundo a prosodia franceza) contém-se na onomatopéa de Duroziez [3] *fout-tata-rou*. A primeira syllaba exprime o sopro presystolico; as duas outras o desdobramento da segunda bulha; a ultima o ruflar diastolico. Por outras combinações de vogaes e consoantes exemplificam

---

1 M. PETER: *Traité clinique et pratique des maladies du cœur et de la crosse de l'aorte*, pag. 497.

2 «Un *souffle présystolique*, c'est-à-dire pendant le petit silence du cœur.» *Ibid.*, pag. 496. Isso que ahi escreveu Peter outra cousa não significa mais que um simples extravio de attenção. Que a presystole incide no final do grande silencio e nada tem que ver com o pequeno silencio, isochrono com a segunda phase da systole ventricular ou periodo de descarga (*Austreibungszeit*), é trivialidade, noção, digamos assim, de primeiras lettras em materia de cardiopathologia.

3 P. DUROZIEZ: *Traité clinique des maladies du cœur*, Par., 1891, pag. 263. Muitas vezes a expressão do rhythmo mitral não é completa, mas truncada; caracteriza-se então por duas ou tres syllabas, verbi-gratia, *tacroû-tacroû etc. Tac.* corresponde á primeira bulha, bastante dura; *roû* é o ruflar da diastole.—Ver DUROZIEZ: *Op. cit.*, pag. 262.

phonicamente alguns expositores [1] os ruidos da estenose mitral. As lettras *Rrrb* ou *Voot,* pronunciadas em conjuncto (prosodia ingleza), imitam com bastante fidelidade, as primeiras o ruflar diastolico, as segundas o sopro presystolico. Havendo desdobramento da bulha diastolica, o symbolo será *Rrrb-ta-ta,* ou, si o ruflar fôr muito longo, *Roo-oo-oo-oob-ta-ta.*

Estabelecida a insufficiencia aortica, primitiva ou secundaria, funcção da endocardite ou da endarterite, a systole ventricular, não padece na sua integridade; é durante a diastole que o sangue retrocede da aorta para o bojo do ventriculo esquerdo; e no movimento de recuo, passando, sob elevada pressão, de um tubo estreito para um vaso amplo, espraia-se e rodopia na cavidade deste. Dá-se, em consequencia, um sopro prolongado, diastolico, occupando, pois, dois terços da duração do grande silencio, de intensidade decrescente, timbre aspirativo e alta tonalidade.[2] O seu maximo é no segundo espaço intercostal juncto á borda direita do esterno; as vezes, porém, desce para a zona mediana do coração, no sentido do veio sanguineo refluente; é retro-esternal, deslocando-se então o seu foco de auscultação para o corpo do externo, na altura do terceiro intercosto, ou para a base do appendice xiphoide.

Predominando, com a edade da lesão cardiaca, a hypertrophia do ventriculo esquerdo, o coração cada vez mais se abaixa no percurso da linha mamillar, pelo que variam um pouco as relações delle com a parede anterior do peito, dirigindo-se

---

[1] George W. Balfour: *Clinical lectures on diseases of the heart and aorta*, pag. 118, 119, 133.

[2] Para significar o sopro da insufficiencia aortica foi proposta por Hope a onomatopéa ingleza *awe*, pronunciada em voz baixa. —Ver E. Barié: *Bruits de souffle et bruits de galop*, pag. 60. O mesmo ruido é traduzido por Walshe nos symbolos *phwi...tt* ou *phwe...tt. A practical treatise on the diseases of the heart and great vessels*, Lond., 1873, pag. 103.

para esquerda o orificio aortico. Por isso, alguns pathologistas, Strümpell[1] entre elles, limitam á porção superior do esterno ou á borda esternal esquerda, segundo intercosto, o maximo do sopro diastolico. Do seu foco inicial, qualquer que elle seja, caminha o ruido verticalmente para o appendice xiphoide; outras vezes, mais raras, obliquamente para a ponta do coração. Effectua-se a ultima occurrencia, segundo a observação de Balthazar Foster, de Birmingham, [2] quando um só dos ninhos de pomba é interessado pela lesão, o segmento dicto mitral, posterior direito ou intercoronario da valvula aortica; porquanto os segmentos restantes formam uma especie de calha que imprime direcção á corrente em retrocesso. Do valor prognostico associado exclusivamente á séde das sigmoides aorticas affectadas, já noutro trabalho fizemos menção. [3]

Além do ruido diastolico, tem sido encontrado na insufficiencia aortica livre de qualquer complicação o sopro presystolico, estrictamente localizado na area da ponta cardiaca. Flint, [4] que primeiro relacionou tres casos desta ordem, explicava o phenomeno pela vibração que o sangue intraventricular determina, por occasião da systole da auricula, nos fios tendinosos das sanefas mitraes. Keit, [5] De Renzi, [6] Cantalamessa, [7] invocam outros accidentes physicos, desegualdade de pressões e collisão de correntes, que, como a circumstancia invocada por Flint, pertencem a todos os casos de insufficiencia

[1] A. Strümpell: *Op. cit.*, tom. I, pag. 422.

[2] Balthazar Foster: *Clinical medicine: lectures and essays*, Lond., 1874, pag. 121-142.

[3] E. Leyden: *Do prognostico das molestias do coração, traducção de Francisco de Castro*, Rio de Jan., 1892, pag. 60,

[4] *Apud* I. Cantalamessa: *Riforma Medica*, Bologna, 1891, maio 5.—*British Medical Journal* (*Supplement*), Lond., 1891, junho 6, pag. 177.

[5] *Ibid.*

[6] *Ibid.*

[7] *Ibid.*

aortica, ao passo que o sopro presystolico só por excepção se verifica. A causa deste ha de estar, portanto, alhures. Sem razão, parece-nos, a indigita Grocco[1] na mutilação de uma unica das sigmoides aorticas, e por maneira que sendo obliqua a queda do sangue da aorta no ventriculo, e dirigida de traz para deante, occasiona a tensão da lacinia mitral anterior, que vibra sob a penetração do sangue impellido pela contracção auricular. Mas isso, conforme os principios que adoptamos e devem olhar-se como essenciaes, daria talvez um tom, nunca um sopro. Caso, porém, a corrente regressiva da aorta, como nol-o diz o professor italiano,[2] seja directamente arremessada á parede ventricular, poderá reflectir-se de encontro á corrente auricular e desse conflicto de ondas nascer um turbilhão, gerador do ruido.

Seja, entretanto, este ou outro, pouco importa, o fundamento physico do sopro presystolico, o que importa e muito é attentar na possibilidade de semelhante phenomeno na insufficiencia aortica sem concomitancia de estenose mitral.

Si, como muitas vezes succede,[3] a aorta thoracica se acha dilatada logo na sua emergencia, dá-se, de par com o

---

[1] *Ibid.*

[2] *Ibid.*

[3] BYROM BRAMWELL : *Diseases of the heart and thoracic aorta*, Edinb., 1884, pag. 512. « A systolic aortic murmur, which is usually due to associated stenosis of the aortic orifice, but which may be caused by dilatation of the ascending thoracic aorta, or possibly by anaemia, is frequently also present. »

Em tantas occasiões encontrou Gendrin os dois sopros associados, que considerou, bem como Waltson, o ruido de *vaevem*, segundo o foco da sua audição, signal pathognomonico da insufficiencia aortica ou da insufficiencia da arteria pulmonar. Mas, na verdade, só o ruido diastolico é peculiar á affecção ; o systolico é emanação de outras circumstancias morbidas, quaes o estreitamento do orificio ou a dilatação do vaso.—Ver P. F. DA COSTA ALVARENGA : *Leçons cliniques sur les maladies du cœur*, Lisb., 1878, pag. 166-176.

diastolico, um sopro systolico, cuja condição operativa é essa dilatação, e de modo nenhum a falta de coaptação das sigmoides no centro do orificio aortico.

O sopro diastolico da lesão de Corrigan é tanto mais patente nos caracteres que o dão a conhecer, quanto mais intenso for o refluxo, ou, expresso noutros termos, quanto mais poderosa a força dilatadora do ventriculo esquerdo. Esta, a determinante da retro-dilatação ou opistectasia (lei de Adams[1]), dada a posição erecta do tronco, é equivalente, conforme o principio de Pascal, ao peso de uma columna de sangue tendo de comprimento o espaço do craneo ao coração e de largura o diametro do calibre ventricular. Para contrapor-se á acção permanente desta força, installa-se a hypertrophia do myocardio na secção respectiva; caso este em que bellamente se exemplifica a lei physiologica de James Paget,[2] que regula, para qualquer musculo involuntario, a hypertrophia das suas fibras e o seu vigor contractil, segundo a medida marcada pela resistencia que contraría a funcção do mesmo musculo.

Na insufficiencia aortica, como dissemos, o ventriculo esquerdo se abastece por dois affluentes: a auricula esquerda, servida na sua descarga pelo ostio mitral, e a aorta, mediante o seu orificio, que a lesão valvular deixou aberto. Deseguaes no seu valor são as forças contribuintes para a alludida repleção ventricular; e as aberturas que dão passagem ás correntes sanguineas tambem offerecem areas muito differentes. O volume do liquido derramado ha de, pois, variar, na conformicade do boccal por onde escôa. Conviria assentar, sempre que possivel, para cada caso, a proporção em que entra o sangue da auricula e o da aorta; é um velho e revelho

[1] *Apud* P. F. da Costa Alvarenga : *Op. cit.*, pag. 142.
[2] G. W. Balfour : *Op. cit.*, pag. 76 e 85.

problema, de cuja solução, longamente buscada, approximamo-nos hoje, graças aos calculos, que vamos esboçar, de Haughton, professor no *Trinity College* de Dublin, tão perspicuo physiologista como solido mathematico.

Seja a area do orificio mitral 1,25 de pollegada quadrada, e a do hiato existente no orificio aortico, por occasião da diastole ventricular, 0,25 da mesma unidade; a pressão a que cedem as sigmoides aorticas equilibre o peso de uma columna de sangue, noventa pollegadas de altura, e a corrente da auricula esquerda atravesse o orificio mitral sob a pressão de seis pollegadas de sangue; contenha o ventriculo esquerdo tres onças de sangue no fim da diastole, e execute setenta e cinco revoluções por minuto. Vejamos, com este determinismo experimental, a demonstração de Haughton.[1]

Ensina a hydraulica, no estudo do escoamento por um tubo cylindrico adaptado a um orificio, que a *despeza* ou *descarga* na unidade de tempo (o segundo sexagesimal de tempo medio), considerada a influencia do attrito, é calculavel pela formula

$$Q = A \sqrt{\frac{h}{l} \times d^5} \qquad (a)$$

Façamos applicação desta formula ao orificio mitral e ao orificio aortico. Para isto, sejam:

Q e Q' as despezas pelos dois mencionados orificios;

A uma quantidade numerica determinada experimentalmente para cada um delles; quantidade constante e subordinada á secção do tubo;

---

[1] Os estudos de Haughton, a que demos no texto o indispensavel desenvolvimento, acham-se resumidos por HERBERT DAVIES: *Op. cit.*, pag. 49-50.

h e h' as alturas acima dos orificios;
l e l' os comprimentos dos tubos destes orificios;
d e d' os diametros dos referidos tubos.

A equação (a) será, pois, expressão da descarga pelo orificio mitral, e

$$Q' = A\sqrt{\frac{h'}{l'} \times d'^5} \qquad (b)$$

registrará a despeza pelo orificio aortico.

Dividindo membro a membro as equações (a) e (b), teremos:

$$\frac{Q}{Q'} = \frac{A}{A}\,\frac{\sqrt{\frac{h}{l} \times d^5}}{\sqrt{\frac{h'}{l'} \times d'^5}} = \sqrt{\frac{h}{l} \times \frac{l'}{h'} \times \frac{d^5}{d'^5}} = \sqrt{\frac{h}{h'} \times \frac{l'}{l} \times \frac{d^5}{d'^5}};$$

donde, desprezando, por insignificante, a differença entre os comprimentos dos tubos dos dois orificios, ter-se-ha:

$$\frac{Q}{Q'} = \sqrt{\frac{h}{h'} \times \frac{d^5}{d'^5}} \qquad (c).$$

Ora, as areas dos circulos das bases dos dois tubos considerados estão entre si como os quadrados dos respectivos diametros; de modo que designando-as por S e S', virá:

$$\frac{S}{S'} = \frac{d^2}{d'^2};$$

donde, para

$$S = 1,25 \text{ e } S' = 0,25,$$

resultará:

$$\frac{d^2}{d'^2} = \frac{1{,}25}{0{,}25} = 5\,;$$

d'ahi, extrahindo a raiz quadrada, teremos:

$$\frac{d}{d'} = \sqrt{5} = 2{,}236068\,;$$

e elevando á quinta potencia os dois membros desta egualdade, verifica-se:

$$\frac{d^5}{d'^5} = 25.\sqrt{5} = 25 \times 2{,}23608 = 55{,}9017.$$

Substituindo esta relação na equação (c) e fazendo

$h = 6$ pollegadas, $h' = 90$ pollegadas,

ficará:

$$\frac{Q}{Q'} = \sqrt{\frac{6 \times 55{,}9017}{90}} = \sqrt{\frac{55{,}9017}{15}} = \sqrt{3{,}726} = 1{,}93. \qquad (d).$$

Assim, a quantidade de sangue que admitte o ventriculo esquerdo atravez do orificio mitral é 1,93 vezes maior que a quantidade refluente atravez da abertura aortica. Si, pois, representarmos por x esta ultima quantidade, teremos, para tres onças de sangue, a proporção seguinte:

$$Q + Q' : Q' :: 3 : x\,;$$

isto é,

$$x = \frac{3 \times Q'}{Q + Q'} = \frac{3}{\frac{Q}{Q'} + 1}\,;$$

ora, advertindo na relação (d), obtem-se:

$$x = \frac{3}{1{,}93+1} = \frac{3}{2{,}93} = \frac{300}{293} = 1{,}023;$$

logo, de tres onças de sangue, deduzindo 1,023, que é o abastecimento aortico, sobrará para a provisão mitral 1,977.

Na estenose aortica é na systole cardiaca, propriamente na segunda phase desta, quando o sangue intraventricular possue o grau sufficiente de pressão para arrostar a opposição do conteúdo intr'aortico, é então que se fazem sentir os effeitos do orificio atresiado, é então que o movimento vorticoso das moleculas sanguineas se effectua, e segue sob a fórma de sopro, quasi sempre intenso e de timbre bastante aspero, com o seu maximo na porção do segundo espaço intercostal contigua á borda direita do esterno, propagando-se pela crossa da aorta, carotida e subclavia direitas. De ordinario, o raio de expansão de semelhante sopro é curto, limita-se a menos da extensão da clavicula direita; todavia, póde ser tão forte e vibrante que se diffunda por toda a area do peito, vasos arteriaes do pescoço e, até, como de uma feita observou Stokes, [1] se faça ouvir a alguma distancia da parede thoracica. O ruido do atheroma da aorta, tambem systolico, tem um percurso muito mais amplo que o da estenose do orificio. Em qualquer dos casos, porém, o sopro desta lesão, como o seu homologo do estreitamento da arteria pulmonar (Grancher), occupa a segunda phase da systole, a phase de defluvio, *Austreibungszeit*; é um illogismo consideral-o, como Potain,[2] holosystolico.

Durante a diastole tudo corre bem; não ha, pois, signaes acusticos indicadores de veias fluidas sonoras.

---

[1] STOKES: *Dublin Quartery Journal*, 1867, pag. 423.

[2] POTAIN: *Clinique médicale de la Charité*, pag. 98.

Dispõe esta lesão, a estenose aortica, para neutralizar os seus effeitos, da hypertrophia do ventriculo esquerdo, e por isso nenhuma comporta mais do que ella praso mais longo de perfeita compensação. Entretanto, na sua marcha, ainda a mais regular, irrompem ás vezes graves episodios clinicos ligados á producção de embolias; e, sob este aspecto, depois da estenose mitral, é a aortica, de todas as lesões oro-valvulares, a mais occasionada a semelhante perigo. Os embolos transitam de ordinario pela carotida primitiva esquerda e vão obstruir arterias ou arteriolas a ella foreiras, suscitando o amollecimento ischemico da polpa encephalica; mas, uma ou outra vez, esses corpusculos acertam de penetrar numa das arterias coronarias, e dest'arte determinam a morte subita, por extensa ischemia do myocardio. A' parte, porém, este accidente, o estreitamento aortico succursal da endocardite é uma das affecções do coração menos graves, senão a que menos o é. A propria morte rapida ou repentina não é privilegio seu; a insufficiencia aortica participa da mesma vantagem.[1] Todavia, quer no estreitamento, quer na insufficiencia, esse genero de morte não é obra directa da lesão do orificio ou da valvula: entre esta lesão e o desfecho morbido medeia a inflammação chronica da aorta, como, mediante dados estatisticos, o demonstrou Peter.[2]

As affecções do coração direito desvendam-se acusticamente pelos mesmos signaes que as suas homologas do esquerdo; os ruidos incidem nos mesmos prasos da revolução

---

[1] Nas affecções mitraes póde tambem occorrer a morte subita; mas em taes casos o paciente já luctava com a asystolia; o beneficio é pequeno. Quando disse que a morte melhor é a mais prompta, o vencedor de Pompeu exprimiu um sentimento universal.

[2] M. PETER: *Traité clinique et pratique des maladies du cœur et de la crosse de l'aorte*, pag. 532, 533, 543.— *Leçons de clinique médicale*, tom. 1, pag. 147-155.

cardiaca, variando unicamente de foco, de duração e de timbre. A estenose da arteria pulmonar offerece, na porção do segundo intercosto contigua á borda esquerda do esterno, um sopro systolico, immediatamente consecutivo ao choque precordial, synchronico, portanto, com a phase de defluvio, ou *Austreibungszeit*, do ventriculo direito. De propagação ascendente, diverge este do sopro da insufficiencia das sigmoides pulmonares, o qual, partindo do mesmo foco, se irradia para baixo, na direcção da corrente que o promove e que é funcção da diastole ventricular. A estenose do orificio auriculo-ventricular direito é vicio organico rarissimo; a sua caracteristica é o sopro presystolico no segmento esternal inferior. Por um sopro systolico nesta região revela-se a insufficiencia da valvula tricuspide, tambem exepcional como lesão primitiva, mas frequente como complicação no periodo adeantado das affecções cardiacas esquerdas, sobretudo as mitraes, e marcando na historia clinica destas os momentos em que affrouxa a resistencia do ventriculo direito e em que, portanto, as desordens hydraulicas, a principio encantoadas no systema da pequena da circulação, senhoreiam a circulação geral. Nas affecções chronicas do apparelho respiratorio egualmente occorre, como noutra parte o vimos, a insufficiencia tricuspide relativa; é, todavia, mister em tal caso que essas alterações reduzam o campo da hematose a um quinto, mais ou menos, da sua extensão.[1]

---

[1] O pulmão dispõe realmente de uma pasmosa capacidade circulatoria, sem parallelo noutros orgams, e cujos effeitos, como consentem inferil-o as experiencias physiologicas de Yvon, contrapoem-se com vantagem aos das lesões impedientes da circulação pulmonar. Laqueando as veias pulmonares, verificou este observador que o escoamento póde reduzir-se á quinta parte do seu volume normal, sem que d'ahi advenha qualquer modificação, assim na circulação peripherica como na pressão intr'arterial.

Dos ruidos extracardiacos, uns têm por séde o pericardio, e são dictos por isso pericardicos ; os outros são os accidentaes, de que em seguida fallaremos. Resultam os ruidos da primeira especie do attrito produzido pela collisão das duas folhas da serosa cardiaca externa. Para que tal aconteça é, porém, necessario que aquellas folhas estejam despolidas por um trabalho phlegmasico, agudo ou chronico. No primeiro caso o exsudato plastico tem a fórma de pseudo-membranas, cujo estofo é um reticulo fibrinoso contendo cellulas epitheliaes alteradas; no segundo, o exsudato já está organizado, já é uma textura fibrosa definitiva, eriçada de pequenas villosidades resistentes, que a fazem comparavel pelo seu ao aspecto da lingua do gato.[1] Mas, em qualquer dos casos, desde que as superficies oppostas do pericardio, tapizadas pela vegetação morbida, não estejam adhesas mediante liames cicatriciaes que lhes tolham o respectivo resvalamento, dá-se o ruido de attrito. Este, mais intenso na systole que na diastole, occupa diversas posições na area precordial : ora generalizado, quando a pericardite o é tambem : ora parcial, quando o pericardio apenas num ponto ou noutro é marchetado de placas inflammatorias, e então a séde habitual do sonido pathologico é a base do coração, onde a pericardite de ordinario se circumscreve ao nivel do fundo de sacco antero-superior e da origem dos grossos troncos vasculares.

Si entre as duas laminas serosas, não havendo symphyse perfeita das zonas anteriormente inflammadas, se formaram freios fibro-conjunctivos, não raro se percebem, ao lado do attrito, ou ainda sem elle, e de preferencia na região da ponta, alguns estalidos seccos, durante a segunda phase da systole,

---

[1] Ver J. Bucquoy : *Leçons cliniques sur les maladies du cœur*. Par., 1879, pag. 150.

isochrona com o pequeno silencio. Na subita distensão daquelles freios está a origem destes estalidos.

Signal pathognomomico da pericardite, ou inicialmente secca ou sem derramamento actual, o ruido de attrito umas vezes, de tão brando, faz lembrar um sopro; outras, algo mais intenso, dir-se-hia o ruge-ruge do tafetá, ou o ranger do couro novo, ou o estridor da serra.

De qualquer timbre que seja, o ruido de fricção póde em alguns casos occupar todo o espaço de uma revolução cardiaca, mascarando dest'arte as bulhas e os silencios; ora é isochrono com uma só das bulhas, quasi sempre a primeira, ora com as duas, sendo, porém, em qualquer das eventualidades, mais prolongado que ellas (Von Dusch[1]); ora se insere no pequeno silencio, produzindo então um som supranumerario, donde nasce o ruido de galope da pericardite, ou, como ouviamos nomear pelo nosso mestre Torres Homem, ruido de galope de Bouillaud.

Com o ruido fricatorio da pericardite tem muita analogia o do pleuriz quando o processo phlegmasico interessa o seio pleural situado adeante do pericardio, pleuriz pre-pericardico. Este é, todavia, diagnosticavel, quer em razão do seu foco na borda cardiaca esquerda, quer sobretudo pela acção suspensiva que exerce na evolução delle a cessação voluntaria dos movimentos respiratorios. O attrito pericardico tem a séde que

---

[1] Von Dusch: *Lehrbuch der Herzkrankheiten*, Leipzig, 1868, pag. 66. « Wie Traube hervorgehoben hat (und ich selbst wiederholt beobachtet habe), kann jeder Herz Abschnitt (Vorhof und Ventrikel) ein Geräusch für sich bei der Systole und Diastole hervorbringen, und man vernimmt daher nicht selten drei Geräusche, ein mit der Vorhofssystole (präsystoliches) synchroniches, und zwei auf Systole und Diastole der Ventrikel fallende Geräusche von etwas längerer Dauer. Das diastoliche Geräusch erscheint dadurch gleichsam zweitheilig.»

ha pouco indicámos, e a sua propagação não transcende a area precordial; por outro lado, a parada da respiração não no elide.

De varias causas tiram a sua nascente os ruidos accidentaes. Entre ellas contemplam alguns cardio-pathologistas as contracções irregulares do musculo cardiaco [1] ou as oscillações anomalas das valvulas. [2] Mas, da realidade de um facto ou de outro, nenhuma prova experimental ou razão de doutrina possue a sciencia: o valor scientifico de semelhante interpretação parece-nos, por isso, extremamente hypothetico. Outro tanto succede com a genesis daquelles ruidos que se escutam, em verdade excepcionalmente, no orificio aortico, sob a fórma de sopro systolico, breve, de tonalidade elevada, propagando-se na direcção da aorta e das arterias do pescoço (sopro cervical direito ou bilateral), phenomeno que se póde reproduzir nos animaes submettidos a copiosas hemorrhagias e verificar no homem em situação identica. Emanam os ruidos deste genero, no sentir de Liebermeister[3], da incompleta repleção das grandes arterias, de modo que o sangue que as deveria percorrer segundo um movimento uniforme, fal-o descrevendo turbilhões. E com estes, como sabemos, vem o ruido de sopro.

Verdadeira no seu risco geral, indiscutivel pelo lado do principio physico em que se funda, semelhante opinião, na sua face concreta, não nos parece acceitavel. Primeiro que tudo, attenda-se a que ainda no momento de uma hemorrhagia, quando é actual a diminuição da massa do sangue, a quéda da pressão intr'arterial é minima, porquanto as arterias, pela reacção elastica das suas paredes, desde logo se

---

[1] Liebermeister: *Op. cit.*, pag. 707.

[2] Da Costa: *Medical diagnosis with special reference to practical medicine*, Philadelphia, 1893, 7.th ed., pag. 437.

[3] *Op. cit., loc. cit.*

vão retrahindo, e assim o continente se adapta ao conteúdo. O coração experimenta o mesmo processo e pela mesma razão. São as perdas sanguineas enormes as unicas que por si mesmas fazem baixar de dois a tres centimetros de mercurio o manometro applicado sobre uma arteria. O abalo moral, o estado da innervação concomitante é que deprime fortemente a tensão sanguinea, embora a insignificante subtracção do liquido. Quando um adulto, de constituição robusta, perde duzentos ou trezentos grammas de sangue, a pallidez, as palpitações cardiacas, os zumbidos, os escotomas, as vertigens, as syncopes, são o producto symptomatico da impressão psychica; só quando a sangria vae a setecentos grammas ou além, os phenomenos morbidos de origem asphyxica são bastante graves; e inevitavel é a morte si a perda dos globulos vermelhos attinge a 52 por cento da sua cifra total.

Ora, a consequencia immediata de uma hemorrhagia é a espoliação rapida dos elementos figurados do sangue, sobretudo das hematias; ao mesmo tempo, diluido pela serosidade intersticial que com elle se vem misturar, o sangue offerece por isso mesmo baixa densidade. Em taes circumstancias, sob a influencia effectiva da sua dyscrasia, elle entra em vibração mais facilmente, e a intensidade do ruido que então se produz é proporcional á intensidade da corrente no vaso. Mas, sem embargo da composição do sangue, desde que a velocidade da sua corrente alcança um certo limite, percebem-se sopros vasculares. Exemplo disso póde tirar-se de varias pyrexias, mórmente da febre typhoide, na variedade dicta inflammatoria; ahi os sopros vasculares são communs na começo da molestia, emquanto a circulação peripherica se mantem activa, ao passo que desapparecem nos periodos ulteriores quando a anemia está no seu auge. Póde assentar-se como regra de fundamento experimental que, com a densidade sanguinea inferior a 6.° do areometro de Baumé,

o sopro vascular é frequente, e constante quando essa densidade se acha aquem de 4.°

Não ha, todavia, como em geral se suppõe, relação fixa entre o sopro vascular, em cuja pathogenia é parte a desglobulização do sangue, e o sopro cardiaco, posto que ambos se observem nos anemicos, embora, como já pensava Skoda,[1] não promanem directamente da anemia. Na verdade, dissemos que, por effeito da depleção sanguinea, o coração é forçado a restringir o calibre das suas cavidades, afim de accommodar uma carga liquida tornada menor. Assim, pois, o sopro cardiaco não é um facto cuja causa physica reside no sangue, ou, mais claro, não é funcção do movimento vorticoso deste; a sua razão physiologica é a dos ruidos extracardiacos da especie cardio-respiratoria ou cardio-pulmonar, que vamos descrever, ruidos que são as mais das vezes uma propriedade dos corações pequenos.

Nestes sopros, que até á épocha de Bouillaud se numeravam entre os mais preciosos signaes de anemia, pois que, na semeiologia de então, ou eram isto ou o indicio de uma lesão oro-valvular, já Laënnec[2] e, depois, Skoda[3] accusavam

---

[1] SKODA: *Abhandlung über Perkussion und Auskultation*, Wien, 1864, pag. 209. « Die Ansicht, dass eine besondere Beschaffenheit des Blutes die Geräusche verursache, bleibt eine Hypothese so lange die besondere Beschaffenheit nicht näher angegeben ist. Es ist nicht wahr, dass ein mehr wässeriges Blut die Ursache von Geräuschen im Herzen ist. Ich habe mehre Male durch Venäsektionen ein sehr wässeriges Blut erhalten, und doch war bei den Kranken kein Geräusch vorhanden. Nach grossem Blutverluste kommen im Herzen zuweilen Geräusche vor, doch ist dieses nicht so konstant, dass der Blutmangel allein als Ursache des Geräusches angesehen werden könnte. »

[2] LAËNNEC: *Traité de l'auscultation médiate*, 3e. ed., tom. III, pag. 64.

[3] *Apud* POTAIN: *Des bruits extra-cardiaques. Semaine médicale*, 1885, n. 3, pag. 20.

o resultado de uma corrente de ar rapidamente expellida da porção do parenchyma pulmonar contigua ao coração, pelos movimentos deste orgam no momento do choque systolico. Laënnec, ainda mais, fez ver que, soffreada a respiração, com ella o sopro se extingue. Verdade seja que tal succede apenas por excepção; e que o mechanismo do ruido, segundo elle o encarava, tambem só abrange a minoria dos casos. Mas só uma previsão fóra do commum, poderia já naquelle tempo (1826), com imperfeitas e até erroneas noções de cardio-physiologia, assentar semelhante doutrina com tanta precisão.[1] Mais tarde, um medico inglez, Ridcliffe-Hal,[2] auctorizado em observações clinicas, descreveu ruidos, muito semelhantes aos endocardicos, dependentes, porém, do synchronismo da respiração com as pulsações cardiacas; e Thorburn,[3] sob o

---

[1] «Il est deux circonstances dans lesquelles un observateur inexpérimenté pourrait croire á l'existence d'un bruit de soufflet sans qu'elle fût réelle. Chez quelques sujets, les plèvres et les bords antérieurs des poumons se prolongent au devant du cœur et le recouvrent presque entièrement. Si on explore un pareil sujet au moment où il éprouve des battements du cœur un peu énergiques, la diastole du cœur comprimant ces portions de poumons et en exprimant l'air, altère le bruit de la respiration de manière á ce qu'il imite plus ou moins bien eelui d'un soufflet ou celui d'une râpe à bois douce. Mais avec un peu d'habitude, il est très facile de distinguer ce bruit du bruit de soufflet donné par le cœur lui-même. Il est plus superficiel. On entend au dessous le bruit naturel du cœur, et en recommendant au malade de retenir pendant quelques instants sa respiration, il diminue beaucoup ou cesse presque entièrement. La pression exercée par la diastole du cœur sur le poumon peut encore déterminer une crépitation dans le cas d'emphysème pulmonaire ou interlobulaire, et souvent une variété du râle muqueux fort analogue au cri de cuir, quand il y a un peu de mucosité dans les bronches.» *Op. cit.*, *loc. cit.*

[2] *Apud* PARROT: *Pathologie générale du cœur. Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, tom. XVIII, pag. 415.

[3] *British Medical Journal*, 1862. Cit. por PARROT: *Op. cit.*, *loc. cit.*

nome de « respiração pulsatil, » significou uma alteração rhythmica do murmurio vesicular, suscitada pelo choque do coração ou dos grossos vasos arteriaes. Ainda outros estudaram o mesmo phenomeno; ninguem, entretanto, como Potain,[1] estatuiu-lhe o mechanismo, traçou-lhe os caracteres distinctivos e graduou-lhe o valor semeiotico.

Ao envez do que julgava Laënnec, não são os sopros extracardiacos cardio-expiratorios, senão, por via de regra, cardio-inspiratorios; funcção do movimento cardio-pneumatico, que noutro capitulo tractámos,[2] a causa delles é, effectivamente, a aspiração de uma certa quantidade de ar para a lingueta inferior do lobo superior do pulmão esquerdo, situada entre a superficie ventricular e a parede anterior do thorax. No acto da systole dos ventriculos ha uma phase, a primeira, phase de tensão ou de occlusão, simultanea com o choque precordial, em que o coração, rodando sobre o seu eixo longitudinal da esquerda para a direita (movimento espiroide), se encosta ao mesmo tempo á parede thoracica; na outra phase (meiocardia), o orgam refoge e, pelo seu desafogo nas arterias, diminue em todos os diametros. A lamina pulmonar do lobo lingual, ha pouco comprimida, expande-se agora no vazio deixado pela retracção e afastamento da massa ventricular, e da columna aerea que se precipita nessa lamina resulta um sopro. Mas, no no primeiro periodo da systole, já dois diametros, o vertical e o transverso, se reduziram; só se manteve, e augmentado, o antero-posterior; é este o que por ultimo se encolhe, e tal se dá no pequeno silencio, indicio acustico do periodo da descarga

---

[1] Os estudos de Potain relativos aos sopros extracardiacos são anteriores a 1869, como se colhe da these de alguns dos seus discipulos.—Ver CHOYAU: *Des bruits pleuraux ou pulmonaires dus aux mouvements du cœur*, Par., 1869.

[2] Pag. 86-88.

ventricular. De modo que o ruido systolico e o pequeno silencio são coexistentes e parallelos na revolução cardiaca. Logo, o ruido será mesosystolico. Entretanto, não só na area da ponta do coração, como na da base e na região esternal inferior, têm os sopros extracardiacos a sua séde. Tambem de conformidade com esta, varía o tempo da revolução em que elles se revelam.

Dos sopros cardio-respiratorios da ponta, uns se localizam um pouco para cima desta, no terceiro espaço intercostal esquerdo, si o orgam não está augmentado no sentido do seu diametro vertical ; outros, de mais delicado diagnostico, têm o seu maximo para fóra dos limites exactos da ponta, um a tres centimetros ou mais na região paramucronica, e são holosystolicos, como o ruido organico da insufficiencia mitral, com o qual aliás nenhuma approximação têm afora o rhythmo, que é o mesmo, e o timbre que é em ambos um tanto rude.

Os sopros extracardiacos da base, occupam a zona preinfundibular ou a preaortica, prevalecendo em numero os da primeira localização. A esta variedade, frequente nos chloroticos, designou Constantin Paul[1] como ruidos anemo-espasmodicos. Não corresponde, porém, esta denominação ao phenomeno, na genesis do qual a hydremia chlorotica não se acha congenialmente vinculada. Dependessem os ruidos em questão da dyscrasia sanguinea, fossem, portanto, intracardiacos, e por todas as razões o seu *ubi* seria no orificio aortico ; pois é, de facto, na aorta, pela maior amplitude do seu calibre em relação á arteria pulmonar, que o movimento vorticoso do sangue com mais facilidade se produz. No orificio da arteria pulmonar, parte interna do segundo intercosto á esquerda do

---

[1] CONSTANTIN PAUL : *Diagnostic et traitement des maladies du cœur*. Par., 1883, pag. 109-10.

esterno, os sopros anorganicos são quasi sempre mesosystolicos; rara vez systolicos.

Os sopros extracardiacos do foco aortico são diastolicos, identicos, pois, quanto ao rhythmo, ao ruido da insufficiencia aortica. Mas, não fallando nas dimensões da matidez precordial, na elevação rhythmica das subclavias e no fremito dellas, na dansa das carotidas, no duplo sopro crural, no pulso capillar das phalangetas, no traçado esphygmographico; desprezando estes e demais elementos de semeiologia objectiva, cardiacos, arteriaes e capillares, que formam o epitome classico da affecção de Corrigan, o ruido preaortico anorganico possue os caracteres geraes dos sopros de origem cardio-respiratoria, caracteres que são em tal caso, como vamos ver, especificativos.

Os sopros da zona mesocardiaca escutam-se ou na região preventricular esquerda (mesosystolicos), ou, mui raramente, no esterno, sobretudo na porção inferior, sopros xiphoidianos (ou exclusivamente systolicos ou a um tempo systolicos e diastolicos).

Dissemos que o sopro extracardiaco é o resultado da penetração do ar nos alveolos da lamina pulmonar contigua ao coração, sob a influencia dos movimentos deste orgam. A aspiração pneumatica é, na verdade, a condição dominativa mais commum. Todavia, em alguns casos, a expiração rapida, devida ao choque violento do coração numa parte do parenchyma pulmonar, póde tambem expellir com certo fragor o conteúdo gazoso della.

Deixámos já assaz explanado o fundamento dos ruidos anorganicos audiveis nas immediações da ponta do coração, nunca, porém, na séde mesma do batimento desta. Resta applicar a doutrina aos ruidos das outras circumscripções em que se retalha, para as necessidades do exame clinico, a area precordial.

Na pulsação cardiaca, olhada pelo physiologista, um ponto se offerece, proximo á base dos ventriculos, ponto que se mantem immovel, e para o qual tendem de algum modo a convergir as partes circumstantes. « Esta attracção para um ponto central,» com acerto escreveu Potain, « se opera principalmente ao nivel da base do orgam, e tem por consequencia immediata o retrahimento da arteria pulmonar ; d'ahi um vazio, e com este um appello ao tecido pulmonar ambiente.» [1] O sonido anormal é, pois, um simples corollario do instantaneo affluxo do ar nas areolas do pulmão distendido.

Da retracção da crossa da aorta no acto da diastole ventricular procede o sopro do segundo espaço intercostal direito, synchronico com esse periodo da revolução cardiaca. Com effeito, quando a aorta recebe o conteúdo do ventriculo esquerdo, a sua tensão augmenta ; o calibre, porém, do vaso não se amplia de modo apreciavel, facto que, aliás, tambem é commum a todos os ramos da arvore circulatoria, nos quaes só se manifesta a expansão parietal quando, como na exploração do pulso, o vaso é comprimido. Esse rapido accrescimo de valor hydrostatico intr'arterial, retesando a curvatura do arco aortico, promove a elevação da base do grosso tronco vascular. Isso na systole ; na diastole succede o contrario : deprime-se a tensão sanguinea, reduz-se a curvatura da crossa e abaixa-se o ramo ascendente desta. O pulmão na zona circumvizinha soffre a potente tracção do vacuo que então se estabelece, e dos turbilhões do ar que se projecta nos envtriculos respiratorios nasce o ruido extracardiaco.

Commummente systolicos e algumas vezes systolicos e diastolicos, taes os sopros extracardiacos do segmento inferior do externo ; qualquer, porém, que seja a condição do seu

---

[1] POTAIN: *Des bruits extracardiaques. Semaine médicale*, 1885, n. 7, pag. 51.

rhythmo, as particularidades distinctivas do genero resumbram nelles ; e, por outro lado, não os acompanham os restantes signaes physicos, nem nenhum dos symptomas, por onde se evidenciam as lesões tricuspides. A variedade simultaneamente systolica e diastolica foi, parece-nos, só uma vez observada ; [1] e a sua razão de ser consiste na adherencia de uma lingueta do pulmão direito á porção da pleura que reveste a face posterior do esterno e a ess'outra que passa adeante da folha externa do pericardio. Por maneira que nas vesiculas pulmonares submettidas á influencia dos movimentos do coração, o ar soffria, ao compasso da systole e da diastole dos ventriculos, a aspiração e o recalque. E desse vaevem o duplo sopro.

Verificaveis nos mais diversos estados morbidos, bem como em perfeita saude, ora espontaneamente, ora sob as causas de excitação cardiaca, a frequencia maxima dos ruidos cardio-respiratorios foi vista por Potain [2] na molestia de Basedow e em seguida na chlorose, onde figura em metade dos casos ; [3] amiudadas vezes nos exanthemas febris (sarampam e escarlatina), no rheumatismo articular agudo, na febre typhoide, no saturnismo chronico. Entre nós, pelo que temos observado, esses ruidos são muito communs no primeiro periodo da tuberculose pulmonar, no beriberi e na neurasthenia. A occurrencia delles nesta ultima especie cuidamos não ter sido desconhecida de Laënnec, [4] quando assignalava no coração dos hypochondriacos um sopro anorganico, continuo ou

---

[1] Potain: *Des bruits extracardiaques. Semaine médicale*, 1885, n. 7, pag. 52.

[2] *Clinique médicale de la Charité*, pag. 466-7.

[3] Destes casos devem expungir-se os chloroticos que, sendo ao mesmo tempo dyspepticos, tenham por isso o coração direito dilatado, condição essa antagonica á producção dos ruidos cardiopulmonares.

[4] Laënnec : *Op. cit.*, pag. 357.

intermittente, e na genesis do qual só desordens da innervação podiam arguir-se.

Dos multiplos caracteres clinicos dos sopros extracardiacos nenhum prevalece ao que deriva da séde respectiva destes, face sob a qual ainda ha pouco os considerámos.

O rhythmo dos sopros em questão é outro dos seus primordiaes attributos semeiologicos. Quasi todos são systolicos; segundo a estimativa de Potain, [1] apenas um decimo deixa de sel-o. Raros os holosystolicos, e unicos que se prestam á confusão com os ruidos de origem organica; merosystolicos, em geral, quer em relação com a primeira parte da systole, ou phase de tensão, protosystolicos, quer com a segunda, ou phase de descarga, mesosystolicos, os quaes entram na proporção de setenta por cento. [2]

De timbre desegual, e habitualmente brando, os sopros extracardiacos são sobretudo muito superficiaes, offerecendo ás vezes frisante analogia com o murmurio vesicular dos pontos de redor do seu foco, á area do qual se limita o raio da sua expansão. E' verdade que os ruidos organicos, quando demasiado fracos, tambem podem esgotar-se nos confins do proprio foco; mas a propagação, que aos outros falta, é nelles a regra.

Consideraveis são as modificações por que passam os sopros extracardiacos sob a maior ou menor amplitude dos movimentos da respiração.

Com as mudanças de posição do tronco tambem variam esses sopros; aos organicos o mesmo succede, mas a influencia é nestes muito menos accentuada. A passagem do decubito dorsal para a attitude erecta attenua e, até, faz desapparecer o ruido anormal. Não é tudo. A mutabilidade

---

[1] *Clinique médicale de la Charité*, pag. 493.
[2] *Ibid.*, pag. 494.

dos sopros extracardiacos, na sua tonalidade ou no seu rhythmo, assim pela acção respiratoria como pela circumstancia das attitudes do tronco, e, ainda mais, sem o concurso de nenhum accidente, é muito commum nesta ordem de phenomenos acusticos.

E' certo que os signaes physicos dos sopros anorganicos rara vez formarão uma prova circumstancial segura, um complexo pathognomonico ; mas, confrontados com os caracteres dos ruidos de natureza organica, o diagnostico entre estes e os outros toma em breve feição de certeza.

CAPITULO V

DOS METHODOS GRAPHICOS NA SEMEIOLOGIA DO APPARELHO CARDIO-VASCULAR

Noções resultantes do emprego do cardiographo.— Inscripções simultaneas. Methodo acustico de notação; suas applicações.— O batimento precordial figurado no cardiogramma.—Como deve considerar-se o pulso arterial.— Esphygmographia. Analyse do esphygmogramma. Ondulações de Landois e grande ascenção de Wolff. Estudos de Riegel.— Fórmas do pulso.— Medida da pressão arterial. Esphygmomanometro.

A applicação do methodo graphico mediante apparelhos inscriptores, feita por Marey [1] ás sciencias experimentaes, é um dos grandes instrumentos do seu actual progresso. Nenhum ha, com effeito, maior do que esse que permitte á observação de um phenomeno, em mechanica ou em physica, em physiologia ou em clinica, o reduzil-o á analyse na dupla relação do espaço e do tempo, deduzindo d'ahi as noções correlatas de duração, de velocidade, de força, de movimento variado ou uniforme.

Dos differentes ramos em que se desmembra o objecto da medicina clinica é a semeiologia physica dos orgams da circulação que aufere do descobrimento de Marey o mais largo quinhão de beneficios. A força impulsora do coração bem

---

[1] Marey: *La méthode graphique dans les sciences expérimentales. Travaux du laboratoire*, 1885. Par., 1886, pag. 123-164, 255-278.— *Trav. du lab.*, 1886, pag. 131-219.

como os caracteres do rhythmo cardiaco são registrados pelo cardiographo. No emprego conjuncto da cardiographia e da auscultação consiste o methodo acustico de notação (*die akustische Markirmethode*) de Martius, descripto noutro logar deste trabalho.[1] E' facil, mercê deste genero de exploração semeiologica, acompanhar na curva cardiographica, ou cardiogramma, a sequencia e o praso de duração de cada uma das phases da revolução cardiaca. A primeira parte do traçado consta de uma linha ascendente, connexa ao periodo de tensão da systole, synchronica, pois, com o choque da ponta, o fechamento de todas as valvulas e a mudança de fórma dos ventriculos, sem reducção do seu volume. Ao apice desta linha, do qual começa a descida da curva, corresponde a abertura das sigmoides aorticas e pulmonares ; é a phase da descarga ventricular, que dura o espaço da segunda linha até ao momento em que ella offerece uma rapida quéda, com alguns accidentes, indicio da meiocardia. Na terminação desta phase, applicado o methodo acustico, ouve-se a segunda bulha. E' o final da systole e o começo da diastole. O restante da linha descendente abrange a phase da pulsação cardiaca parallela ao grande silencio.

E' ainda duvidoso, não obstante a alta auctoridade de Marey,[2] si alguma das ondulações deste ramo da curva representa, no cardiogramma normal, a contracção das auriculas ou primeiro tempo da revolução motora do coração. Mais

---

[1] Pag. 110-113.

[2] MAREY: *La circulation du sang à l'état physiologique et dans les maladies*, pag. 89. « Il y a donc un petit battement cardiaque au moment où l'oreillette envoie son ondée dans le ventricule, mais ce phenomène ne correspond pas à ce qu'on appelle le choc du cœur. » Em contraposição, escreveu GERHARDT: « Von den verschiedenen Zacken, die die Curve der Diastole aufweist, lässt sich keine durch die Vorhofszusammenziehung erklären. » *Lehrbuch der Auscultation und Percussion*, Tübing., 1890, pag. 48.

segurança tambem não ha ácerca do ponto da linha de ascenção em que occorre o batimento precordial. Assim, Marey [1] o colloca quasi no apice da linha, Landois [2] na parte mediana, Hilbert [3] na extremidade inferior, Martius [4] ainda um pouco para traz. Só um meio ha capaz de resolver a lide : é o methodo acustico de notação ; outro recurso não possue a arte do diagnostico para assignalar o instante preciso em que succede a primeira bulha, na qual se contém o criterio do choque da ponta. Percebido o phenomeno sonoro, é elle instantaneamente inscripto no traçado cardiographico pela mão do observador servida de um dispositivo de alavanca, associado ao cardiographo.

E' verdade que a estimativa individual póde ser mais ou menos fiel, segundo o grau de habilidade adquirida na practica diuturna. E' este, porém, um mal a que não sabemos remedio; é o mesmo que afflige os astronomos, conhecido na phraseologia delles por *equação pessoal*. A essa variavel condição do observador liga-se o tempo que elle consome em fazer coincidir a percepção de um phenomeno com o signal que annuncia o mesmo phenomeno. Felizes os observadores exactos.

A fixação no traçado do ponto em que surge a primeira bulha é cercada de mais difficuldades que o caso em que se

---

[1] *Op. cit., loc. cit.*

[2] LANDOIS: *Herzstosscurve. Eulenburg's Real-Encyclopadie*, 1887, 2.te Aufl., Bd. IX, pag. 497.

[3] P. HILBERT : *Beitrag zur Deutung der Herzstosscurve. Zeitschrift für klinische Medicin*, Berlin, 1891, Band XIX, Suppl.-Heft, pag. 156.

[4] FRANZ MARTIUS : *Graphische Untersuchungen über die Herzbewegung. Zeitschrift für klinische Medicin*, Band XIII, Heft 3 und 4, pag. 333.

determina o apparecimento da segunda; porquanto aquella tem limites menos precisos que esta.

O mesmo processo que as bulhas, utiliza tambem á designação topographica dos sopros, intra ou extracardiacos, dos attritos, desdobramentos e intermittencias.

Não é na expansão da parede das arterias que consiste, como inculcam alguns physiologistas, o pulso desses vasos; nem é isso o que a apalpação observa, nem o que o esphygmographo demonstra. Si a aorta e os seus principaes ramos apenas se dilatam, como ha pouco vimos,[1] sob as successivas ondas de sangue impulsadas pelo ventriculo esquerdo, na carotida é impossivel medir o alargamento do respectivo diametro, e *à fortiori* na radial. Si, por outro lado, a altura da curva esphygmographica significasse o effeito da distensão transversal do vaso, devêra essa ser demasiado ampla, o que é palpavel absurdo. Tão pouco exprime o pulso um movimento sinuoso do tubo circulatorio por alongamento deste no sentido longitudinal. Para sentir o batimento de uma arteria, ou tirar-lhe o respectivo traçado, por onde se adquire noticia das qualidades do pulso, a saber, da sua força, da sua frequencia, do seu rhythmo e, mais que tudo, da sua fórma, é mister exercer sobre o vaso, no ponto examinado, uma certa compressão. A secção arterial comprimida pelos dedos do medico ou pelo instrumento registrador deixa facilmente deprimir-se no intervallo de dois batimentos, e toma a configuração elliptica; mas, na occasião delles, volta á condição cylindrica que lhe é imposta pela penetração systolica do sangue. E', como ensina Broadbent,[2] nessa transição por que passa o calibre

---

[1] Pag. 419.

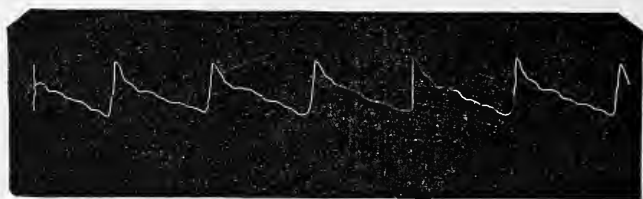
[2] W. H. Broadbent: *The pulse*, Lond., 1890, pag. 19-20.

da arteria da ellipse para o circulo, que consiste o phenomeno do pulso. Indica este, pois, tão sómente o grau e a duração da pressão sanguinea no systema aortico, sob a systole cardiaca. A acção contractil do myocardio, a elasticidade das arterias e a resistencia das arteriolas e dos capillares, taes os factores que regulam as suas variações normaes ou pathologicas. A frequencia, o rhythmo e a força do pulso incumbem á acção funccional do myocardio. As arterias, reservatorios elasticos, superpondo, pela reacção das suas paredes, uma como systole addicional á do ventriculo esquerdo, transformam o jacto sanguineo intermittente que delle sae na corrente continua da rede capillar; outrosim, conforme á capacidade do seu elasterio, ligada á integridade da tunica media, esses vasos imprimem caracteres especificos na fórma do pulso. As arteriolas e os capillares, offerecendo á passagem do sangue resistencia variavel, graduam dest'arte a pressão media no systema arterial.

Uma alavanca que repousa sobre uma arteria, de modo a comprimil-a, recebendo della as pulsações e registrando-as, amplificadas, numa superficie que corre com movimento uniforme parallelamente ao plano de oscillação da mesma alavanca, é este, na sua essencia, o esphygmographo. O traçado resultante, *arteriogramma*, *esphygmogramma* ou *curva esphygmographica*, é a representação visivel da pressão circulatoria na arteria. Preso o instrumento ao antebraço, e antes que comece a funccionar, percebem-se as excursões rhythmicas da alavanca, imprimindo uma mesma linha no papel enfumaçado que vae receber a curva, a qual tanto mais caracteristica será quanto mais extensa a referida linha de orientação.

Em cada fragmento do esphygmogramma, imagem arterial de uma revolução cardiaca, notam-se dois ramos assaz deseguaes, o ascendente e o descendente, aquelle respectivo á systole, este á diastole ventricular, e um vertice ou ponto de

intersecção dos ramos, cujo pé, de ambos os lados, é a base da curva.

No traçado normal, como se vê na figura juncta, o primeiro ramo consiste numa linha continua, quasi vertical, o segundo numa obliqua com varios recortes; o pulso normal é, pois, quanto á sua forma, catacroto. Dos accidentes peculiares ao ramo descendente, duas são as principaes ondulações, descriptas desde Wolff,[1] que dividem esse ramo em tres partes; são ellas: a *primeira ascenção* e a *grande ascenção*. Além destas, demonstrou Riegel[2] como frequente em curvas esphygmicas de individuos sãos, mais uma ondulação, precedida da sua incisura, como aliás tambem o são as outras.

ESPHYGMOGRAMMA NORMAL

Das vibrações parietaes das arterias nascem as pequenas e ás vezes imperceptiveis elevações do ramo descendente; são essas as ondulações elasticas, devidamente interpretadas por Landois.[3] A grande ascenção de Wolff, signal do dicrotismo de Marey,[4] provém de uma onda centrifuga secundaria,

---

[1] WOLFF: *Charakteristik des Arterienpulses.* Leipzig, 1865. *Apud* FRANZ RIEGEL: *Volkmann's klinische Vorträge*, Leipzig, 1878, n. 144-145.

[2] FRANZ RIEGEL: *Op. cit., loc. cit.*

[3] *Op. cit., loc. cit.*

[4] MAREY: *La circulation du sang à l'état normal et dans les maladies*, pag. 254-256.

formada na origem da aorta, depois da systole ventricular, e tendo como ponto de apoio as valvulas sigmoides, donde essa nova onda ricocheta para a peripheria. Não tanto, porém, no catacrotismo, como no tamanho relativo dessas varias acuminações da linha descendente, é que se deve fundar o criterio do pulso physiologico. Examinando de cima para baixo a linha descendente, resaltam á observação, como ficou assignalado por Franz Riegel,[1] uma oscillação elastica precedente e outra subsequente á grande ascenção de Wolff.

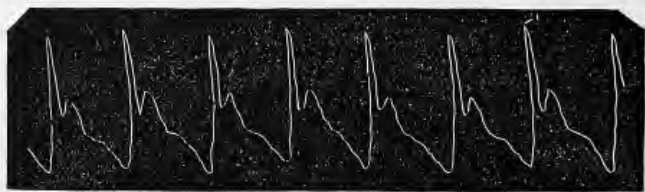
Com a perda da elasticidade arterial tambem se vão perdendo, até desapparecerem, as elevações de Landois, e ao mesmo passo podem surgir irregularidades no ramo ascendente. A' maneira que a atheromasia progride, o vertice do traçado tende a alargar-se constituindo um planalto, ascendente, horizontal ou descendente, phenomeno no qual se configura o pulso tardo, isto é, aquelle em que a diastole arterial é mais duradoura. Por fim, o ramo ascendente da curva tambem demonstra na sua sinuosidade (*pulso anacroto*) a rigidez arterial. Em todos os casos ha lentidão do pulso; assim o pulso senil; *pulsus tardus*. O vertice, em vez de anguloso, offerece um planalto, ora arredondado, *pulsus rotundo-tardus*, ora rectilinio, *pulsus tardus planus* ou *tardus communis* de Wolff. Como as ondulações elasticas, acha-se egualmente a grande ascenção quasi apagada, sendo o pulso respectivo *monocroto-tardus*; *pulsus tardus-dicrotus* si subsiste ainda accentuado o apice do dicrotismo.

Vimos que a elasticidade das arterias modifica profundamente a fórma do pulso; veremos que o grau da tensão sanguinea não influe menos no esphygmogramma.

---

[1] *Volkmann's klinische Vorträge*, Leipzig, 1878, N. 144-145, pag. 6.

No pulso da alta tensão as ondulações elasticas são mais numerosas e visiveis, e a primeira dellas se desenha logo no começo do ramo catacroto; a grande ascenção é menos desenvolvida. Si, pelo contrario, a tensão é baixa, avulta a ascenção de Wolff e as ondulações elasticas se desfazem; o vertice da curva é extremamente agudo, imitando algumas vezes um gancho, como o pulso da insufficiencia aortica ou pulso de Corrigan.

D'entre todas as affecções do coração é esta a que melhor se caracteriza no esphygmogramma. Mas, ainda assim, devem apartar-se os casos acompanhados de extenso atheroma arterial ou de profunda degeneração cardiaca.

ESPECIMEN DO PULSO DE CORRIGAN

Não é da curva esphygmographica que se ha de deduzir o valor absoluto da pressão do sangue nas arterias; alli não está senão o indicio do seu valor relativo, apreciavel de um modo vago pela comparação dos diversos elementos da curva. Tambem outro não é, no assumpto, o sentir do proprio Marey.[1]

Para obter o primeiro desses valores hydrostaticos, engenhou Von Basch[2] o esphygmometro ou esphygmomanometro,

---

[1] MAREY: *La circulation du sang à l'etat normal et dans les maladies*, pag. 220.

[2] *Zeitschrift für klinische Medicin*, 1881, II Bd., pag. 79. III Bd., pag. 502.

baseado no principio physico segundo o qual, si um vaso é comprimido por intermedio de um liquido sob certa pressão, a pressão deste liquido necessaria para obliterar o calibre do vaso, e dest'arte impedir nelle a progressão do sangue, é sensivelmente egual a essa mesma que tinha por effeito determinar a referida progressão. O instrumento primitivo de Von Basch consistia num manometro de mercurio em communicação com um reservatorio cheio d'agua, simples tubo de transmissão elastico, terminando numa pequena empola de borracha.

O esphygmomanometro de Potain,[1] cujo tubo transmissor contém ar e fica em relação com um manometro metallico, é applicavel, como o de Von Basch, ás arterias superficiaes; destas, porém, é a radial a que mais se adapta a semelhante genero de exame. O antebraço deve jazer em posição horizontal e em semipronação, conservando-se a mão pendente para a borda cubital. Fixa-se a empola de borracha sobre o trajecto da radial, e comprime-se até que desappareça a pulsação do vaso adeante do ponto comprimido. Dezesete centimetros de mercurio, segundo Potain,[2] e quinze, segundo Von Basch[3], tal o termo medio em que póde computar-se a pressão arterial no estado physiologico.

FIM DO TOMO I

---

[1] *Archives de physiologie normale et pathologique*, 1889, n. 3, pag. 556-69. Ver tambem MERGIER: *Technique instrumentale concernant les sciences médicales*, Par., 1891, pag. 242-44.

[2] *Ibid.*

[3] *Op. cit., loc. cit.*

INDICE

CONSIDERAÇÕES GERAES

CAPITULO I — ANATOMIA MEDICA DO CORAÇÃO

CAPITULO II — PHYSIOLOGIA MEDICA DO CORAÇÃO

Pags.

CAPITULO III — TOPOGRAPHIA CLINICA DA PAREDE ANTERIOR DO THORAX

CAPITULO IV — METHODOS DE EXAME PHYSICO DO APPARELHO CARDIO-VASCULAR

§ I — Inspecção das regiões precordial e prevascular

§ II — Apalpação das regiões precordial e prevascular

§ III — Percussão das regiões precordial e prevascular

§ IV — Auscultação das regiões precordial e prevascular